Dash™ 3000 Patientenmonitor

Gebrauchsanweisung

Softwareversion 1

2000966-003 Revision A

marquette

A GE Medical Systems Company

HINWEIS: Die Informationen in dieser Gebrauchsanweisung beziehen sich nur auf die Dash 3000 Softwareversion 1.

Aufgrund fortwährender Produkt-Weiterentwicklung können die Spezifikationen in dieser Gebrauchsanweisung jederzeit ohne weitere Benachrichtigung geändert werden.

Warenzeichen

In diesem Handbuch werden registrierte Warennamen verwendet. Statt diese Namen aufzulisten und die Inhaber der Warenzeichen aufzuführen oder ein (TM oder R)-Zeichen bei jeder Verwendung des Namens anzufügen, stellt der Herausgeber dieses Handbuches hiermit fest, daß die Namen nur zu beschreibenden Zwecken und im Sinne des Warenzeichen-Inhabers verwendet werden. Eine unkorrekte Verwendung des Warenzeichens ist nicht beabsichtigt.

900 SC, ACCUSKETCH, AccuVision, APEX, AQUA-KNOT, ARCHIVIST, Autoseq, BABY MAC, C Qwik Connect, CardioServ, CardioSmart, CardioSys, CardioWindow, CASE, CD TELEMETRY, CENTRA, CHART GUARD, CINE 35, COROLAN, CORO, COROMETRICS, Corometrics Sensor Tip, CRG PLUS, DASH, Digistore, Digital DATAQ, E for M, EAGLE, Event-Link, FMS 101B, FMS 111, HELLIGE, IMAGE STORE, INTELLIMOTION, IQA, LASER SXP, MAC, MAC-LAB, MACTRODE, MARQUETTE, MARQUETTE MAC, MARQUETTE MEDICAL SYSTEMS, MARQUETTE UNITY NETWORK, MARS, MAX, MEDITEL, MEI, MEI im Marquette Logogramm, MEMOPORT, MEMOPORT C, MINISTORE, MINNOWS, Monarch 8000, MULTI-LINK, MULTISCRIPTOR, MUSE, MUSE CV, Neo-Trak, NEUROSCRIPT, OnlineABG, OXYMONITOR, Pres-R-Cuff, PRESSURE-SCRIBE, QMI, QS, Quantitative Medicine, Quantitative Sentinel, RAC, RAMS, RSVP, SAM, SEER, SILVERTRACE, SOLAR, SOLARVIEW, Spectra 400, Spectra-Overview, Spectra-Tel, ST GUARD, TRAM, TRAM-NET, TRAM-RAC, TRAMSCOPE, TRIM KNOB, Trimline, UNITY logo, UNITY NETWORK, Vari-X, Vari-X Cardiomatic, VariCath, VARIDEX, VAS und Vision Care Filter sind eingetragene Warenzeichen von GE Marquette Medical Systems.

12SL, 15SL, Access, AccuSpeak, ADVANTAGE, BAM, BODYTRODE, Cardiomatic, CardioSpeak, CD TELEMETRY®-LAN, CENTRALSCOPE, Corolation, EK-Pro, EDIC, Event-Link Cumulus, Event-Link Cirrus, Event-Link Nimbus, HI-RES, ICMMS, IMAGE VAULT, IMPACT.wf, INTER-LEAD, LIFEWATCH, Managed Use, MARQUETTE PRISM, MARQUETTE® RESPONDER, MENTOR, MicroSmart, MMS, MRT, MUSE CardioWindow, NST PRO, NAUTILUS, OCTANET, O2SENSOR, OMRS, PHi-Res, Premium, Prism, QUIK CONNECT V, QUICK CONNECT, QT Guard, SMARTLOOK, SMART-PAC, Sprial Lok, Sweetheart, UNITY, Universal, Waterfall und Walkmom sind Warenzeichen von GE Marquette Medical Systems.

GE Marquette Medical Systems, Inc.
8200 W. Tower Ave.
Milwaukee, WI 53223 USA

Tel: 414.355.5000
800.558.5120 (nur innerhalb der USA)
Fax: 414.355.3790

Marquette Hellige GmbH
Postfach 60 02 65
D-79032 Freiburg
Deutschland

Tel: 49.761.45.43.0
Fax: 49.761.45.43.223

©Copyright GE Marquette Medical Systems, Inc. 1999. Alle Rechte vorbehalten.

Informationen zur CE-Kennzeichnung

Übereinstimmung

CE

Der Dash 3000 Patientenmonitor trägt das CE-Kennzeichen CE 0366 oder CE-0459 gemäß der Richtlinie des Rates über Medizinprodukte 93/42/EWG und erfüllt die grundlegenden Anforderungen des Anhangs I dieser Richtlinie. Das Gerät ist funkentstört gemäß EN 55011, Klasse A.

Bei Geräten, die in den USA hergestellt wurden, wird die CE-Kennzeichnung im Namen der benannten Stelle GMED (0459) angebracht. Bei Geräten, die in Deutschland hergestellt wurden, wird die CE-Kennzeichnung im Namen der benannten Stelle VDE (0366) angebracht.

Das Produkt entspricht den Anforderungen der Norm EN 60601-1-2 “Elektromagnetische Kompatibilität - Medizinelektrische Geräte”.

Die Sicherheit und Effektivität dieses Gerät gegenüber früher hergestellten Geräten wurde sichergestellt. Auch wenn nicht alle auf die gegenwärtig hergestellten Geräte anwendbaren Normen für frühere Geräte gelten mögen (z.B. die Normen der elektromagnetischen Verträglichkeit), beeinträchtigt dieses Gerät die sichere und effektive Verwendung der früher vertriebenen Geräte nicht (siehe Gebrauchsanweisung).

Elektromagnetische Kompatibilität

Die Informationen zur elektromagnetischen Kompatibilität finden Sie im Anhang dieser Gebrauchsanweisung.

EG-Konformitätserklärung

Kopien der jeweiligen EG-Konformitätserklärungen finden Sie am Ende dieser Gebrauchsanweisung.

Allgemeine Hinweise

- Diese Gebrauchsanweisung gilt als Bestandteil des Gerätes. Sie ist jederzeit in der Nähe des Gerätes bereitzuhalten. Das genaue Beachten der Gebrauchsanweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Handhabung des Gerätes sowie die davon abhängige Sicherheit von Patient und Bedienendem.

- Das Zeichen ⚠ bedeutet: Gebrauchsanweisung beachten.

- Bei Angaben, die sich nur auf bestimmte Geräteausführungen beziehen, werden die zutreffenden Gerätebestellnummern genannt. Die jeweilige Bestellnummer ist auf dem Typenschild angegeben.

- Es bestehen keine Gewährleistungsansprüche bei Schäden infolge Verwendung von Fremdzubehör und -verbrauchsmaterial.

- GE Marquette betrachtet sich für die Geräte im Hinblick auf ihre Sicherheit, Zuverlässigkeit und Funktion nur dann als verantwortlich, wenn:
  — Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen und Reparaturen durch GE Marquette oder durch eine von GE Marquette ausdrücklich hierfür ermächtigte Stelle ausgeführt werden,
  — die elektrische Installation des betroffenen Raumes den gültigen Richtlinien entspricht,
  — das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung verwendet wird.

- Alle Durckschriften entsprechen der Ausführung der Geräte und dem Stand der zugrundegelegten IEC-Normen über Sicherheit und wesentliche Leistungsmerkmale medizinischer elektrischer Geräte sowie den entsprechenden UL- und CSA-Anforderungen und AHA-Empfehlungen bei Drucklegung.

- Das bei GE Marquette im gesamten Unternehmen angewandte Qualitäts-Managementsystem entspricht den internationalen Normen DIN EN ISO 9001 und EN 46001 sowie der Richtlinie des Rates über Medizinprodukte 93/42/EWG.

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT xix

Über diese Gebrauchsanweisung xiii
Die Aufgabe dieser Gebrauchsanweisung xiii
Vorgesehener Anwenderkreis xiii
Beabsichtigter Anwendungszweck xiii
Bezug zu anderen Produkten xiii
Konventionen xiii

Revisionshistorie xv

Wie Sie uns erreichen xvii

Liste der Monitor-Grundeinstellungen xix

1

DIE GRUNDLAGEN 1-1

Komponenten 1-2
Das Überwachungssystem 1-2
Der Dash 3000 Monitor 1-2
Die optionale Centralscope-Zentralstation 1-5
Das optionale Clinical Information Center 1-6
Der optionale Laserdrucker 1-7

Betrieb 1-8
Allgemein 1-8
Trim Knob-Steuerung 1-8
Das Bedienfeld 1-9
Die Steuertasten 1-9
Stromversorgung 1-9
Schreiber ein/aus 1-9
NBD ein/aus 1-9
Funktion 1-9
Ton aus 1-10
Leuchten und Symbole 1-10
Die Netz-Leuchte 1-10
Batteriespannungs-Leuchte 1-10
Die Batterie Ladung/Bereit-Anzeige 1-10

Einschalten 1-11
Netzbetrieb 1-11
Der Normal-Modus 1-11
Der Bereitschafts-Modus 1-11
Batteriebetrieb 1-11

Software-Funktionen 1-12
Menüs 1-12
Menü-Zeitabschaltung 1-12
Das Hauptmenü 1-12
Parametermenüs 1-13
Zusatzmenüs 1-13
Die Popup-Menüs 1-14
Popup-Rollmenü 1-14
Popup-Zeigermenü 1-14

Popup-Numerikmenü 1-15
Untermenüs 1-15
Direktaktions-Menüoptionen 1-16
Parameterfenster 1-17
Informationsfenster 1-18
Die Verwendung der Trim Knob-Steuerung bei der Einstellung von Alarmgrenzen 1-19

Ausschreiben (Drucken) 1-20
Geräte 1-20
Manuelle Ausschriebe 1-20
Ausschließliche Schreibersteuerung 1-20
Alarmausschriebe 1-20
Druckskalen 1-21
Schreiber-Meldungen 1-21
Ausschrieb-Kopfzeilen 1-22

Inbetriebnahme des Monitors 1-23
Installation und Anschluß des Monitors 1-23
Funktionsprüfung 1-24

2

SICHERHEIT 2-1

Zu Ihrer Sicherheit 2-2
Monitor-Sicherheit 2-2
Gefahren 2-2
Warnungen 2-2
Vorsicht 2-7
Hinweise 2-10
Weiterführende Literatur 2-10

Klassifizierungen 2-11
Underwriters Laboratories, Inc. 2-11
Gerätesymbole 2-12

3

AUFNAHME - ENTLASSUNG 3-1

Über die Aufnahme 3-2
Zum Aktivieren der Alarme ist die Aufnahme erforderlich 3-2
Monitoren werden unterschiedlich verwendet 3-2
Richtlinien zur kombinierten Überwachung 3-3
Für welche Anwendung ist der Monitor eingestellt? 3-3

Aufrufen der Aufnahmeinformation 3-4

Das Standard-Aufnahme-Menü 3-5

Rover-Aufnahme-Menü 3-6

Combo-Aufnahme-Menü 3-8

Rover/Combo-Aufnahme-Menü 3-9

Aufnahme-Menüoptionen 3-11
Ändern der Aufnahme-Info 3-11
Aufnahme-Info anfordern 3-13
Kontrolle der manuellen Aufnahme-Info 3-13
Wiederaufrufen der Grundeinstellungen 3-13
Aufnahme-Hilfe 3-14

Patient aufnehmen 3-14
Patient aufnehmen 3-14
Neuer Fall 3-14
Meßeinheiten 3-14
Festlegen des Abteilungsnamens 3-15
Bettnummer einstellen 3-16
Schreiber-Ort 3-16
EKG-Quelle 3-17

Über die Entlassung 3-18
Patient entlassen 3-18
Standard- und Rover-Aufnahmemenü 3-18
Combo und Rover Combo 3-19
Neuer Fall 3-19

4

ALARMKONTROLLE 4-1

Smart-Alarm 4-2

Die Alarmstruktur 4-3
Patientenstatusalarme 4-3
Systemstatusalarme 4-4
Die Bildschirm-Hilfe für Alarme 4-4

Akustische Alarme 4-5
Stummschalten eines Alarms für eine Minute 4-5
Alarmpause 4-5
Permanentes Ausschalten des akustischen Alarms 4-5

Das Alarmfenster 4-6
Löschen von Alarmen 4-6
Alarm-Historie 4-6

Das Alarmkontrollmenü 4-7
Alle Grenzen 4-8
Aufrufen eines Alle-Grenzen-Informationsfensters 4-8
Ändern aller Grenzen in einem Alle-Grenzen-Informationsfenster 4-9
Arrhythmie-Alarmebenen 4-10
Überprüfung 4-10
Anpassen 4-11
Parameter-Alarmebenen 4-12
Alarmlautstärke 4-13
Alarm-Hilfe 4-14
Anzeige aus / Alarmpause 4-15
Löschen von Alarmen 4-15
Alarm-Historie 4-16
Alarm auswählen 4-17

5

MONITOREINSTELLUNG 5-1

Das Monitor-Einstellmenü 5-2
Kurven ein/aus 5-3
Individueller Anzeigemodus 5-3
Vollanzeige-Modus 5-4
Anzeige 5-5
Individuelle 6-Kurven-Darstellung 5-5
Individuelle 3-Kurven-Darstellung 5-5
Voll-Anzeige 5-5
Vollraster-Anzeige 5-5
Farbe 5-6
Parameter ein/aus 5-7
Schreibereinstellung 5-8
EKG 1, Kurve 1, Kurve 2, Kurve 3, Kurve 4 5-9
Schreiber-Ort 5-10
Alarm-Ausschrieb 5-12
Geschw. 5-12
Zeitbegrenzter Ausschrieb 5-13
Invasiv-BD Ausschrieb 5-13
Monitor-Grundeinstellungen 5-14
Das Monitor-Grundeinstellungsmenü 5-14
Grundeinstellung der Arrythmiealarmebenen durchführen 5-15
Voreinstellungen für Parameteralarmebenen durchführen 5-17
Voreinstellungen für Grenzwerte durchführen 5-18
Voreinstellung für die Anzeige durchführen 5-19
Voreinstellungen der Parameterpriorität 5-20
Wiederaufrufen der Grundeinstellungen 5-22
Anpassen von Grundeinstellungen 5-23
Paßwort für die Monitor-Grundeinstellung 5-25
Voreinstellungen abrufen 5-25
Voreinstellungen ändern 5-25
Helligkeit 5-26
Erlernen des Monitors 5-27
Software-Konfiguration 5-28
Revision und ID 5-29
Servicemodus 5-30
Patientenüberwachungsmodus 5-31
Menu Setup 5-31

6

BETT-ZU-BETT-KOMMUNIKATION 6-1

Bett-zu-Bett-Kommunikation 6-2

Das Menü “Andere Patienten” 6-4
Alarm zeigen 6-5
Optionen der Alarmanzeige 6-5
Andere Betten bei Alarm zeigen: EIN 6-6
Andere Betten bei Alarm zeigen: AUTO 6-7
Kontrollbett wählen 6-8
Ausschalten der Anzeige 6-8
Wählen einer anderen Station 6-9
Ausschrieb des kontrollierten Bettes 6-9

7

PATIENTENDATEN 7-1

Das Patientendaten-Menü 7-2
Alarm-Historie 7-3
Arrhythmie- und ST-Ereignisse 7-3
Alarm wählen (Arrhythmie-Ereignis) 7-4
Alarm wählen (ST-Ereignis) 7-5
Vitalwerte 7-6
Ältere zeigen/Neuere zeigen 7-7
Anzeigeintervall 7-7
Spezifische Zeit 7-7
Daten sortieren 7-8
Bild abwärts und Bild aufwärts 7-8
Graphische Trends 7-9
Parameter auswählen 7-10
Vordefinierte Trends 7-11
Ältere zeigen/Neuere zeigen 7-11
Zeitperiode 7-11
Hämodyn. Berechn. 7-12
Wert ändern 7-12
Berechnung speichern 7-14
Berechnung überprüfen 7-15
Gewicht und Größe 7-15
Pulmonale Berechnungen 7-16
Überwachte/gemessene Parameter 7-16
Abgeleitete pulmonale Berechnungen 7-17
Wert ändern 7-19
Berechnung speichern 7-19
Berechnung überprüfen 7-19
Gewicht 7-20
Größe 7-20
Berechnen 7-20
Dosisberechnungen 7-21
Wert ändern 7-24
Berechnung speichern 7-26
Gespeicherte Berechnungen abrufen 7-26
Berechnung löschen 7-27
Die Titrationstabelle 7-28
Gewicht 7-29
Medikamenten-Einheiten 7-29
Medikamentenmengenbereich 7-29
Labordaten 7-30

8

BATTERIEN 8-1

Batteriebetrieb 8-2
Batterie-Laufzeit 8-3
Batterie-Anzeigen 8-3
Batteriespannungs-Leuchte 8-3
Ladestatus-Anzeigen 8-3
Die Batteriestatusanzeige 8-3
Batteriekapazitätsanzeige 8-4

Batterie-Packs 8-5
Batterie-Aufladung 8-5
Konditionieren einer Batterie 8-6
Entsorgen von Batterien 8-6

Das Batteriestatus-Menü 8-7
Batterie-Hilfe 8-7

Batterie Alarme 8-8

9

WARTUNG 9-1

Bioverträglichkeit 9-2

Inspektion 9-3

Allgemeine Reinigung 9-4

Reinigung der Patientenanschlußteile 9-5
Patienten- und Ableitkabel 9-5
Capnostat-Sonde und Adapter 9-5
Sonstiges 9-5

Technische Wartung 9-6
Sicherheitstechnische Kontrollen 9-6
Meßtechnische Kontrollen 9-6
Meßtechnische Kontrolle: nichtinvasiver Blutdruck 9-7
Meßtechnische Kontrolle: Temperatur 9-8

Wechseln des Registrierpapiers 9-9
Der eingebaute Schreiber 9-9

Lagerung des Thermopapiers 9-10

10

EKG 10-1

Einleitung 10-2
Checkliste 10-2

Hautvorbereitung 10-3

Elektrodenanbringung 10-4
5-adrige Elektrodenlage 10-4
3-adrige Elektrodenlage 10-5
Die 3-adrige Ableitkabel-Konfiguration 10-5
Elektrodenplazierung bei Neugeborenen 10-6
Elektroden-Lage für Schrittmacher-Patienten 10-7
10-adrige Elektrodenkonfiguration für die 12SL-Überwachung 10-7
Erhalten der EKG-Signalqualität 10-9
Chirurgische Überlegungen bei der Elektrodenlage (Erwachsene) 10-9

ESU-EKG-Filter 10-9
Das ESU-Spezialkabel 10-9

EKG-Überwachungsfunktionen 10-10
EKG-Darstellung 10-10
Aufrufen des EKG-Menüs 10-11

Die EKG-Menüoptionen 10-13
Ableitung zeigen 10-13
Synchronisierte Kardioversion 10-13
Smart-Lead-Fehler 10-14
Ableitungsausfall 10-14
EKG-Amplitude 10-15
Schrittmacher-Erkennung 10-16
Sicherheitsüberlegungen 10-16
Überwachung von Schrittmacher-Patienten 10-17
Schrittmacher-Hilfe 10-18
EKG-Grenzwerte 10-19
Herzfrequenz 10-20
VES pro Minute 10-20
Artefakt-Alarm 10-20
Alle EKGs zeigen 10-21
Drucken aller EKGs 10-21
V2-V6 Ausfall löschen 10-21
Arrhythmie 10-22
Letal 10-22
Voll 10-23
Arrhythmie-Bedingungen 10-23
Neulernen 10-26
ST-Analyse 10-27
Die Zahlenwerte 10-27
Trends und Komplexe 10-28
ST aus- und einschalten 10-29
Das ST-Analyse-Menü 10-30
ST drucken 10-31
Neue Referenzen speichern 10-31
ST-Grenzwerte 10-32
V-Ableitung erkennen 10-34
Trendskala 10-34
ST-Anzeige Komplexe 10-35
ST-Anzeige 10-35
12 Ableitungen bei ST-Historie 10-36
Einstellen des ST-Punktes 10-36
EKG-Filter 10-37
12-Abltg-EKG-Analyse 10-38
Manuelle Methode 10-40
Automatische Methode 10-41
Ableitungsanalyse 10-42
Mehrableitungsanalyse 10-42
Einzelableitungsanalyse 10-42
Ändern der Ableitungs-Analyse 10-42
Mehr EKG 10-43
QRS-TON. 10-43
QRS-Weite 10-43

Fehlersuche 10-44
Schrittmacher-Fehlersuche 10-45

11

DRUCKMESSUNGEN 11-1

Einleitung 11-2
Zugeordnete BD-Namen 11-3
Null-Referenz 11-4
Checkliste 11-4

Drucküberwachungsfunktionen 11-5
Druckinformation 11-5
ZPD-Druck 11-5
Aufrufen des Druck-Menüs 11-6

Die Druck-Menüoptionen 11-7
Skalen 11-7
Voll-Skalen 11-7
Cursor 11-8
Cursor löschen 11-8
Grenzwerte 11-9
Namen ändern 11-11
Aus 11-11
BD-Filter 11-12
Transducerkalibrierung 11-12

Sonderfunktionen 11-13
IABD 11-13
Triggerung 11-13
Die Verwendung der IABP-Funktion 11-14
Einschalten des IABP-Programmes 11-14
Angezeigte Werte 11-15
Spezial-BD 11-17
Pulsfrequenz 11-17
Unterbrechungsalarm 11-17

PA Wedge 11-18
Die Menüoption PA-Wedge 11-19
Die Menüoption PA Insert Wedge 11-20
Wedgedruck kontrollieren 11-21
Cursor verschieben 11-23
Auto-Modus 11-24
Manueller Modus 11-24
Voll-Skalen 11-25
Ablenkgeschwindigkeit 11-25
Invasiv-BD Ausschrieb 11-25

Allgemeine Fehlersuche 11-26

Wedge-Fehlersuche 11-27

12

NBD 12-1

Einleitung 12-2
Checkliste 12-3

Patienten-Vorbereitung 12-4

NBD-Überwachungsfunktionen 12-5
NBD-Informationen 12-5
Die NBD start/stop-Taste 12-5
Die Menüoption Anzeige Aus/Alarmpause 12-5
Aufrufen des NBD-Menüs 12-6

Die NBD-Menüoptionen 12-7
NBD Auto 12-7
NBD STAT 12-8
Kontrolle NBD 12-9
NBD-Grenzwerte 12-10
Anwendung 12-11
Manschetten-Aufblasdruck 12-11
Nachricht löschen 12-11

Fehlersuche 12-12
NBD-Statusmeldungen 12-12

13

SPO2 13-1

Einleitung 13-2

Neugeborene und Kinder 13-3

Checkliste 13-4

Patienten-Vorbereitung 13-5

Signal- und Datengültigkeit 13-6
Signalstärke-Anzeige 13-6
Die Qualität der SPO2-Kurve 13-6
Die Stabilität der SPO2-Werte 13-7

Die SPO2-Überwachungsfunktionen 13-8
SPO2-Informationen 13-8
SPO2 und NBD simultan 13-8
Aufrufen des SPO2-Menüs 13-9

Die SPO2-Menüoptionen 13-10
Größe 13-10
Frequenz 13-10
Frequenz-Lautstärke 13-10
SPO2-Grenzwerte 13-11

“Sonde-ab”- Systemstatus 13-12

Fehlersuche 13-13
SPO2-Meldungen 13-13

14

HERZZEITVOLUMEN 14-1

Einleitung 14-2
Die Herzzeitvolumen-Thermodilutionskurve 14-3
Beeinflussende Faktoren 14-3
Technik 14-3

Vorgeschlagene HZV-Prozedur 14-4

Checkliste 14-6

Versuchsaufbau mit Badsonde 14-7

Versuchsaufbau für In-Line-Sonde 14-8

Funktionen der Herzzeitvolumen-Überwachung 14-9
Herzzeitvolumen-Informationen 14-9
HZV-Versuche 14-10
Aufrufen des HZV-Menüs 14-12

Die Optionen des HZV-Menüs 14-14
Löschen von HZV-Versuchen 14-14
Hämodyn. Berechnung 14-14
HZV jetzt 14-15
BT-Grenzwerte 14-15
Einheiten 14-16
HZV-Kurve drucken 14-16
Auto-Modus 14-17
Verwenden: PAW (PAD, LA) 14-17
Katheter 14-18
Injektat-Temperatur 14-19
Größe 14-20
Injektat-Volumen 14-20
Berechnungskonstante 14-21
HZV-Hilfe 14-21

Hämodynamische Berechnungen 14-22
Einleitung 14-22
Überwachte Parameter 14-22
Berechnete Parameter 14-23
Hämodyn. Berechnung 14-24
Wert ändern 14-25
Berechnung speichern 14-26
Gewicht 14-26
Größe 14-26

Fehlersuche 14-27
Prozedurale Aufforderungen/Meldungen 14-27
Fehlermeldungen 14-28

15

ATMUNG 15-1

Einleitung 15-2
Allgemeine Informationen 15-3
Checkliste 15-4

Atmungs-Überwachungsfunktionen 15-5
Atmungsinformationen 15-5
Aufrufen des Atmungsmenüs 15-6

Die Atmungsmenüoptionen 15-7
Ableitungen 15-7
Atmung Neulernen 15-7
Empfindlichkeit 15-8
Atmungsgrenzwerte 15-9
Auto-Amplitude 15-10
Manuelle Amplitude 15-10
Hämodynamischer Artefakt-Alarm 15-11

Fehlersuche 15-12
Atmungskurve 15-12
Hämodynamischer Artefakt 15-12
Wechselnde Amplituden 15-13
Meldungen 15-13

16

TEMPERATUR 16-1

Einleitung 16-2
Checkliste 16-2

Temperatur-Überwachungsfunktionen 16-3
Temperatur-Informationen 16-3
Aufrufen des Temperatur-Menüs 16-4

Das Temperatur-Menü 16-5
T1 16-5
T2 16-5
Einheit 16-5
Temperaturgrenzwerte 16-5

Fehlersuche 16-7
Meldungen 16-7

17

CO2 17-1

Einleitung 17-2
Checkliste 17-2

Die Capnostat CO2-Sonde 17-3
Allgemeine Informationen 17-3
Hauptstrom-Aufbau 17-4

CO2-Überwachungsfunktionen 17-5
CO2-Informationen 17-5
Aufrufen des CO2-Menüs 17-6

Die CO2-Menüoptionen 17-7
Einheit 17-7
CO2-Skala 17-8
CO2-GRENZWERTE 17-9
N2O-Kompensation 17-10
O2-Kompensation 17-10
CO2-Mittelung 17-10
Sonden-Nullkalibrierzelle 17-11
Adapter kalibrieren 17-11
Geschw. 17-11

Capnostat-Sonde auf Null abgleichen 17-12

Kalibrieren des Capnostat-Adapters 17-13

Reinigen der Capnostat-Sonde und des Adapters 17-14
Reinigen der Capnostat-Sonde 17-14
Reinigen des wiederverwendbaren Capnostat-Adapters 17-14

Fehlersuche 17-15
Prüfen der Capnostat-Sonde 17-15
Sondenprüfung: 17-15
Meldungen 17-16

18

ANHÄNGE 18-1

Analogausgang 18-2

Verbrauchsmaterial 18-4

Software-Pakete 18-5

Werksseitige Grundeinstellungen—-Erwachsene/Intensiv-Modus 18-7

Werksseitige Grundeinstellungen—-Neugeborene/Intensiv-Modus 18-11

Werksseitige Grundeinstellungen—Chirurgie- (OP) Modus 18-15

Technische Spezifikationen 18-19
- Anzeige 18-19
- Bedienungselemente 18-19
- Alarme 18-19
- EKG 18-19
- Invasiver Blutdruck (BD) 18-20
- Nichtinvasiver Blutdruck (NBD) 18-21
- Pulsoximetrie (SPO2) 18-21
- Herzzeitvolumen (HZV) 18-22
- Atmung 18-22
- Temperatur (TEMP) 18-22
- Kohlendioxid (CO2) 18-23
- Analogausgang 18-24
- Defibrillator Sync-Puls 18-25
- Batterie 18-25
- Schreiber 18-25
- Umgebungsbedingungen 18-26
- Maße und Gewichte 18-26
- Zertifizierung 18-26
- Elektromagnetische Kompatibilität (EMC) 18-27
- Garantie 18-27

Über diese Gebrauchsanweisung

Die Aufgabe dieser Gebrauchsanweisung

Diese Gebrauchsanweisung wurde von der Technischen Redaktion der GE Marquette Medical Systems zusammengestellt. Sie enthält die Anweisungen zur Bedienung des Dash 3000 Patientenmonitors

Vorgesehener Anwenderkreis

Diese Gebrauchsanweisung richtet sich an medizinisches Fachpersonal. Von diesem klinischen Fachpersonal wird erwartet, daß es über praktische Kenntnisse medizinischer Prozeduren und Anwendungen sowie der Terminologie, die bei der Überwachung schwer kranker Patienten erforderlich ist, verfügt.

Beabsichtigter Anwendungszweck

Dieses Produkt ist zur Verwendung als Krankenhaus-Patientenmonitor vorgesehen. Es ist NICHT für den Heimgebrauch vorgesehen.

Bezug zu anderen Produkten

Der Dash 3000 Patientenmonitor wird im Verlauf dieser Gebrauchsanweisung als “Dash-Monitor” oder einfach als “Monitor” bezeichnet.

Die Centralscope-Zentralstation und das klinische Informationszentrum werden in dieser Gebrauchsanweisung generell als “ die Zentralstation” bezeichnet.

Der Digitale Direktschreiber wird als “DDW” oder “Schreiber” bezeichnet.

Der Laserdrucker wird als Drucker bezeichnet.

Konventionen

Bezugnahmen auf Bildschirmtexte erscheinen innerhalb dieser Gebrauchsanleitung in Großbuchstaben (z.B. EKG, ENTLASSEN, SPEICHERT...., ALARMTON AUS, etc.). In dieser Gebrauchsanweisung werden die Begriffe “Tasten”, “Menüs” und “Menüoptionen” verwendet.

> **Tasten**: Beschriftete Druckschalter an der Frontplatte des Monitors, die gedrückt werden muß, um eine Aktion auszulösen.
>
> **Menüs und Menüoptionen**: Ein Menü ist ein Text, der am unteren Bildschirmrand erscheint. Ein Menü setzt sich aus einer Anzahl von Menüoptionen zusammen. Die einzelnen Menüs sind von einem Rechteck eingefaßt.

Für den Dash-Monitor werden drei verschiedene Software-Pakete angeboten: 7015, 7020 und 7025. Jedes dieser Software-Pakete baut sukzessive auf dem vorhergehenden auf. Das Paket 7015 ist das Basispaket, während das Paket 7025 die meisten Funktionen enthält. (Einen Vergleich der Software-Pakete finden Sie im Anhang).

Innerhalb der Gebrauchsanweisung werden Symbole verwendet, die kennzeichnen sollen, welches Software-Paket für eine bestimmte Funktion erforderlich ist. Wenn kein Symbol erscheint, handelt es sich um eine Basisfunktion, die in allen Software-Paketen enthalten ist.

Dieses Symbol kennzeichnet, daß sich eine Funktion in den Software-Paketen 7020 und 7025 befindet, aber nicht im Paket 7015.

Dieses Symbol kennzeichnet, daß sich eine Funktion im Software-Paket 7025 befindet, aber nicht in den Paketen 7015 oder 7020.

Wie können Sie nun herausfinden, welches Software-Paket Sie besitzen?
Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie aus dem Menü ZUSATZMENÜS die Option MONITOREINSTELLUNG.
3. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option SOFTWARE-KONFIGURATION. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster.

Auf Ihrem Monitor wird nun das Software-Paket (Funktionsebene) zusammen mit anderen Informationen zur Software-Konfiguration angezeigt.

Abbildungen

Soweit nicht anders angegeben, zeigen alle Abbildungen in dieser Gebrauchsanweisung die Software 7025.

Alle Abbildungen in dieser Gebrauchsanweisung dienen nur als Beispiele. Sie geben nicht notwendigerweise Ihre Überwachungseinstellungen oder die auf Ihrem Monitor gezeigten Daten wieder.

Revisionshistorie

Diese Gebrauchsanweisung besitzt einen Revisionsbuchstaben, der sich am unteren Rand jeder Seite befindet. Dieser Revisionsbuchstabe wird jedesmal geändert, wenn die Gebrauchsanweisung aktualisiert wird. Die erste Ausgabe dieser Gebrauchsanweisung ist mit dem Buchstaben A bezeichnet.

Revision	Datum	Kommentare
A	1. Juli 1999	Dieses Dokument bezieht sich auf die Software-Version 1 des Dash-Monitors.

Für Ihre Notizen

Wie Sie uns erreichen

Kunden-Support und Reparatur-Informationen

Wenn Sie Fragen zu Ihrem Überwachungssystem haben oder den Technischen Kundendienst für eine Gerätereparatur benötigen, können Sie sich mit folgenden Stellen in Verbindung setzen:

USA und Kanada:	**800-558-7044** (24-Stunden-Service)
Andere Länder:	**561-575-5000** (nur während der Bürozeiten in den USA)

Regionale Vertretung:

_____

(Name/Telephonnummer)

Bestellung von Ersatzteilen:

Ersatzteile sind Teile, die für den normalen Gebrauch dieses Gerätes nicht benötigt werden. Es handelt sich im allgemeinen um Ersatzteile für defekte oder nicht funktionierende Teile innerhalb des Gerätes. Zu den Ersatzteilen zählen Platinen, elektronische Komponenten, interne Verbindungskabel und Kabelbäume, Software oder Hardware und Bedienungs- oder Service-Handbücher.

Zur Bestellung eines Ersatzteils ist die Angabe der Artikelnummer erforderlich. Wenn die Artikelnummer für das gewünschte Teil nicht zu erhalten ist, sind folgende Angaben für die Bestellung erforderlich:

- Modell- und Seriennummer des Gerätes,
- Artikelnummer/Bezeichnung der Baugruppe, für die das Teil benötigt wird,
- Teilebezeichnung,
- soweit verfügbar die Referenznummer (z.B. R13, S12, U32).

Zubehörinformationen

Zubehörteile sind Teile, die für den normalen Gebrauch dieses Gerätes benötigt werden, wie z.B. Ableitkabel, Elektroden, Patientenkabel, Registrierpapier, AquaKnot-Wasserfallen, Beatmungsmasken oder Kalibriergase.

Telephonische Bestellungen für diese Teile können erfolgen bei:

Innerhalb der USA:	800-558-5102
Außerhalb der USA:	561-575-5070 (oder bei Ihrer regionalen Geschäftsstelle)

Schriftliche Bestellungen in den USA:

Marquette Medical Systems Service and Supplies
Attention: Supplies Department
100 Marquette Drive
Jupiter, Florida 33468-9100, USA

Fax: 561-575-5050

Adressen

Für weitere Informationen setzen Sie sich mit folgenden regionalen Geschäftsstellen in Verbindung:

Zentrale

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223
U.S.A.
Telefon: 414-355-5000
800-558-5120 (nur U.S.A.)
Fax: 414-355-3790

Europa

Marquette Hellige GmbH
Postfach 60 02 65
D-79032 Freiburg
Deutschland
Telefon: +49-761-4543-0
Fax: +49-761-4543-233

Australien

Marquette Medical Systems (Australia) Pty Ltd.
Forest Corporate Centre, Suite 7
19 Rodborough Road
Frenchs Forest NSW 2086
Australia
Telefon: (61) (2) 9975-5501
Fax: (61) (2) 9975-5503

Japan

Marquette Medical Systems, Japan
Waseda Hirai Building, 7th Floor
1-18-9, Nishi-Waseda,
Shinjuku-Ku Tokyo, Japan
Telefon: (81) (3) 3203-1631
Fax: (81) (3) 3202-1626

Hongkong

Marquette Medical Systems (HK)
26/F, Catic Plaza
8 Causeway Road
Causeway Bay, Hong Kong
Telefon: (852) 2804-2320
Fax: (852) 2804-1776

Südostasien

Marquette Electronics (SEA) Pte.
#2 Leng Kee Road,
04-04A Thye Hong Centre
Singapore 0315
Telefon: (65) 471-2133
Fax: (65) 471-1540

Liste der Monitor-Grundeinstellungen

Sie können die Alarmgrenzen und -ebenen sowie zahlreiche Anzeigeoptionen anwenderspezifisch anpassen. Diese Einstellungen können als Monitor-Grundeinstellungen abgespeichert werden, die bei jeder Patientenentlassung wieder abgerufen werden können. Einzelheiten finden Sie im Kapitel “Monitor-Einstellung”.

Wir haben diese Liste als Hilfsmittel vorbereitet. Füllen Sie sie aus, und bewahren Sie sie leicht erreichbar auf, damit Sie in Zukunft alle Informationen über Ihre Grundeinstellungen bereit haben. Es empfiehlt sich, vor dem Ausfüllen Kopien für den zukünftigen Gebrauch anzufertigen.

Datum: _____ Abteilung: _____

Patienten-Überwachungsmodus und Grundeinstellung (einen einkreisen)

ERW-INT	0	1
NEO-INT	0	1
CHIRURGIE	0	1

HINWEIS: Wenn Sie den Patientenüberwachungsmodus nach der Installation ändern, werden Ihre eigenen Monitor-Grundeinstellungen gelöscht und die werksseitigen Einstellungen wieder installiert.

Arrhythmie-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie				
VFib/VTac				
V-Tachy				
VT > 2				
V-Brady				
Couplet				
Bigeminus				
Idiovent				
Pause				
Trigeminus				
R auf T				
VES				
Tachy				
Brady				
Irregulär				

Parameter-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF				
CO2 Keine Atmung				
VES/min				
ST				
CO2				
PA				
ART				
NBD				
SPO2				
FEM				
UAK				
ZVD				
RA				
UVK				
LA				
IKD				
SP				
ART-Freq				
SPO2-Freq				
BT				
AF				
Resp-Apnoe				
FEM Freq				
UAK-Freq				
TMP				

Parametergrenzen

	obere	Hoch
HF		
VES/min		
ST-I		
ST-II		
ST-III		
ST-V1		
ST-AVL		
ST-AVF		
ST-AVR		
ST-V2		
ST-V3		
ST-V4		
ST-V5		
ST-V6		
NBD-S		
NBD-D		
NBD-M		
ART-S		
ART-D		
ART-M		
ART-R		
FEM-S		
FEM-D		
FEM-M		
FEM-R		
UAK-S		
UAK-D		
UAK-M		
UAK-R		
PA-S		
PA-D		
PA-M		
ZVD		
RA		
UVK		
LA		
IKD		

Parametergrenzen

	obere	Hoch
SP		
CO2-Exsp		
CO2-Insp		
CO2-Resp		
Keine Atmung		
SpO2		
SpO2-R		
BT		
AF		
AF-Apnoe		
TEMP 1		
TEMP 2		

Anzeige-Grundeinstellungen

Alter	
Anzeigemodus	
Farbformat	
Primäres EKG	
EKG-Kurve 2	
Arrhythmie	
Schrittmacher-Erkennung	
Arterielle Frequenz	
Ableitungsanalyse	
ST-Analyse	
ST-Muster	
ST V-Abltg	
ST-Muster 1	
ST-Muster 2	
ST-Muster 3	
ST-Punkt-Einstellg	
12-Abltg bei ST-Historie	
Ausschrieb Kurve 2	
Ausschrieb Kurve 3	
Ausschrieb Kurve 4	
Alarm-Ausschrieb	
Zeitbegrenzter Ausschrieb	
ART Unterbrechung	
Spezial-BD	
Arterielle Skala	
PA-Skala	
ZVD-RA-UVK-Skala	
LA-Skala	
IKD-Skala	
SP-Skala	
CO2-Skala	
NBD Auto	
HZV-Katheter	
HZV-Inj-Temp.	
HZV-Größe	
HZV-Inj.-Vol.	
HZV-Auto-Modus	
N2O-Kompensation	

Anzeige-Grundeinstellungen

O2-Kompensation	
RR-Parameter	
RR-Ableitung	
Zeige bei Alarm	
ZBA Broadcast	
ZBA Warnton	
Alarmlautstärke	
Alarm-Stumm	
QRS-TON.	
Frequenz-Lautstärke	
EKG-Abltg-Fehler	
SPO2-Sonde ab	
Grenzwerte anzeigen	
Maßeinheiten anzeigen	
Maßeinheit für Größe	
Maßeinheit für Gewicht	
Maßeinheit für Temperatur	
Maßeinheit für CO2	
NBD-Grenzwerttyp	
Arterieller Grenzwerttyp	
PA Grenzwerttyp	
Menü-Zeitabschaltung	
EKG-Filter	
BD-Filter	
QRS-Weite	
Entlassungswarnung	

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Markieren Sie, welche Parameter in den ersten sechs Positionen Priorität auf dem Bildschirm haben sollen Das EKG erscheint immer als erstes und kann nicht geändert werden.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	
Parameter 3	
Parameter 4	
Parameter 5	
Parameter 6	

Kreisen Sie die anderen Parameter an, die nach der sechsten Position Priorität haben sollen. Die Größe der Parameterfelder bestimmt, wie viele Auswahlen Sie treffen können. (3 volle Größe, 5 reduzierte Größe oder eine Kombination daraus). Die Software verhindert, daß Sie mehr Parameter selektieren als zulässig.

NBD	UVK*	ALARME
ART	LA*	
FEM	IKD*	
UAK	SP*	
PA	SPO2	
CO2	HZV	
ZVD*	RESP	
RA*	TEMP	

* KANN IN REDUZIERTER GRÖSSE DARGESTELLT WERDEN (durch Software vorgegeben)

1 DIE GRUNDLAGEN

Komponenten 1-2
- Das Überwachungssystem 1-2
- Der Dash 3000 Monitor 1-2
- Die optionale Centralscope-Zentralstation 1-5
- Das optionale Clinical Information Center 1-6
- Der optionale Laserdrucker 1-7

Betrieb 1-8
- Allgemein 1-8
- Trim Knob-Steuerung 1-8
- Das Bedienfeld 1-9

Einschalten 1-11
- Netzbetrieb 1-11
- Batteriebetrieb 1-11

Software-Funktionen 1-12
- Menüs 1-12
- Die Popup-Menüs 1-14
- Untermenüs 1-15
- Direktaktions-Menüoptionen 1-16
- Parameterfenster 1-17
- Informationsfenster 1-18
- Die Verwendung der Trim Knob-Steuerung bei der Einstellung von Alarmgrenzen 1-19

Ausschreiben (Drucken) 1-20
- Geräte 1-20
- Manuelle Ausschriebe 1-20
- Druckskalen 1-21
- Schreiber-Meldungen 1-21
- Ausschrieb-Kopfzeilen 1-22

Inbetriebnahme des Monitors 1-23
- Installation und Anschluß des Monitors 1-23
- Funktionsprüfung 1-24

Komponenten

Das Überwachungssystem

Der Dash 3000 Patientenmonitor kann eigenständig mit einem eingebauten Schreiber arbeiten oder er kann mit dem Unity Network über ein Ethernet verbunden werden. Bei einer Verkabelung über Ethernet stehen eine Zentralstation und das klinische Informationszentrum als optiobale Komponenten zur Verfügung.

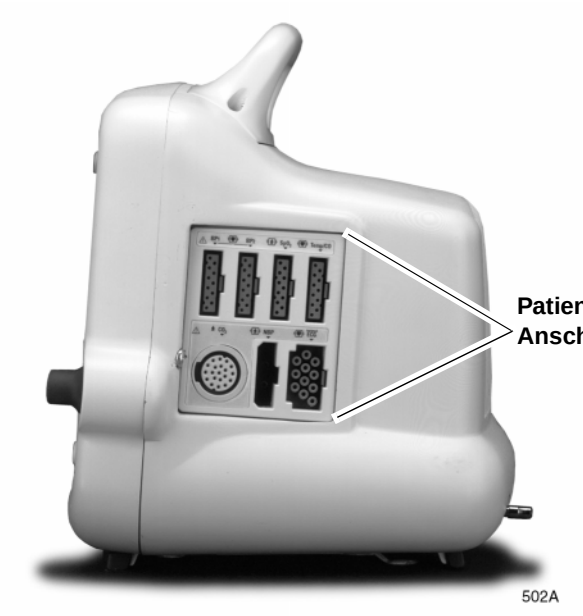
Der Dash 3000 Monitor

Dieses Gerät wurde zur Überwachung eines vorgegebenen Parametersatzes aus EKG, nichtinvasivem Blutdruck, Impedanzatmung, SpO2 und Temperatur konzipiert. Invasiver Druck und EtCO2 sind optionale Funktionen. Ebenso wie Spezialfunktionen wie Herzzeitvolumen, hämodynamische Berechnungen, pulmonale Berechnungen, Dosisberechnungen und PA-Wedge. (PA-Wedge steht nur zusammen mit der Invasivdruck-Option zur Verfügung).

Der Dash 3000 Monitor, Frontansicht

Sämtliche Anschlußbuchsen für die Patientenkabel befinden sich auf der rechten Seite des Monitors. Der Bildschirm zeigt die Patienteninformationen in einem logischen, leicht verständlichen Format. Eine Trim Knob-Steuerung ermöglicht eine Einknopf-Steuerung nahezu aller Monitor-Funktionen.

Der Monitor steht als Monochrom- und Color-Version zur Verfügung.



Der Dash 3000 Monitor, rechte Seite

Auf der linken Seite des Monitors befinden sich der eingebaute Schreiber und das Batteriefach.

Eingebauter Schreiber: Der eingebaute Schreiber befindet sich in der Mitte der linken Monitorseite.
Batteriefach: In diesem Fach befinden sich die Batterie-Packs.
503A

Der Dash 3000 Monitor, linke Seite

Auf der Geräterückseite befinden sich sämtliche Anschlüsse für das Gerät und das Netzwerk.

Handgriff: In den Handgriff des Monitors kann eine zusätzliche Alarmanzeige eingebaut werden (nicht abgebildet). Wenn diese aktiviert ist, blinkt eine LED-Anzeige in rot für KRISE- und WARNUNG-Patientenstatusalarme und in gelb für andere Alarme.

Spannungswähler: Dieser Spannungswähler ist werksseitig so eingestellt, daß Spannung und Frequenz den Werten in Ihrem Land entsprechen.

Alarmtongeber – der interne Lautsprecher gibt bei Tonalarmen einen Ton ab. Um eine bessere Tonqualität zu erhalten, den Lautsprecher nicht blockieren.

Aux Port: Dieser zusätzliche Eingang ist derzeit nicht in Funktion.

Der Dash 3000 Monitor, Rückansicht

Netzwerk-Anschlüsse: Hier kann ein Kabel für Monitoren angeschlossen werden, die in Patientenüberwachungs-Netzwerkkonfigurationen verwendet werden.

Defib Sync-Anschluß: Liefert ein analoges EKG-Ausgangssignal an anwendereigene Geräte. Dem Analogsignal wird ein künstlicher Schrittmacher-Spike (5 Volt, 2 Millisekunden) hinzugefügt, wenn die PACE-Funktion eingeschaltet ist und eine Erkennung erfolgt. Einzelheiten zum Ausgangssignal finden Sie im Anhang dieser Gebrauchsanweisung (“Analogausgänge”).

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Service-Handbuch, wenn Sie den Monitor mit anderen Geräten verbinden.

Die optionale Centralscope-Zentralstation

Das Unity-Netzwerk (Ethenet) ermöglicht eine Bett-zu-Bett-Kommunikation, über die sich Patientendaten an eine optionale Centralscope-Zentralstation und an andere Monitoren des Netzwerkes übertragen lassen. Alle Geräte müssen an das Netzwerk angeschlossen sein.

Die Zentralstation kann mit einem eingebauten 2-Zoll-Schreiber zum Ausdrucken ausgestattet sein.

505A

Die Centralscope-Zentralstation

Die Centralscope-Zentralstation wird in dieser Gebrauchsanweisung generell als “Zentralstation” bezeichnet.

Anleitungen zur Bedienung der Centralscope-Zentralstation finden Sie in der zugehörigen Gebrauchsanweisung.

Das optionale Clinical Information Center

Das Unity-Netzwerk (Ethenet) ermöglicht eine Bett-zu-Bett-Kommunikation, über die sich Patientendaten an ein optionales klinisches Informationszentrum und an andere Monitoren des Netzwerkes übertragen lassen. Alle Geräte müssen an das Netzwerk angeschlossen sein.

Das klinische Informationszentrum

Das klinische Informationszentrum bzw. Clinical Information Center wird in dieser Gebrauchsanweisung generell als “Zentralstation” bezeichnet.

Anleitungen zur Verwendung des klinischen Informationszentrums finden Sie in der zugehörigen Gebrauchsanweisung.

Der optionale Laserdrucker

An die Zentralstation läßt sich ein optionaler Laserdrucker (nicht abgebildet) anschließen. Er wird auf dem Dash-Monitor als LASER identifiziert, wenn ein Ausschriebort gewählt wird. (weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel “Monitoreinstellung”).

Wenn Sie den Laserdrucker als Ausschriebort wählen, kann dort jedes druckbare Informationsfenster ausgedruckt werden, wenn es auf dem Bildschirm dargestellt und die SCHREIBER EIN/AUS-Taste gedrückt wird.

Wenn Sie den Laserdrucker als manuellen Ausschriebort wählen, werden die Kurven, die in der Ausschriebeinstellung gewählt wurden, gedruckt, sobald die SCHREIBER EIN/AUS-Taste gedrückt wird. Wenn die Schreibereinstellung auf 25 Millimeter/Sekunde eingestellt ist, werden 20 Sekunden mit Kurven pro Seite in einem Kaskadenformat ausgedruckt. Bevor die erste Seite gedruckt wird, ergibt sich eine Verzögerung von ungefähr einer Minute.

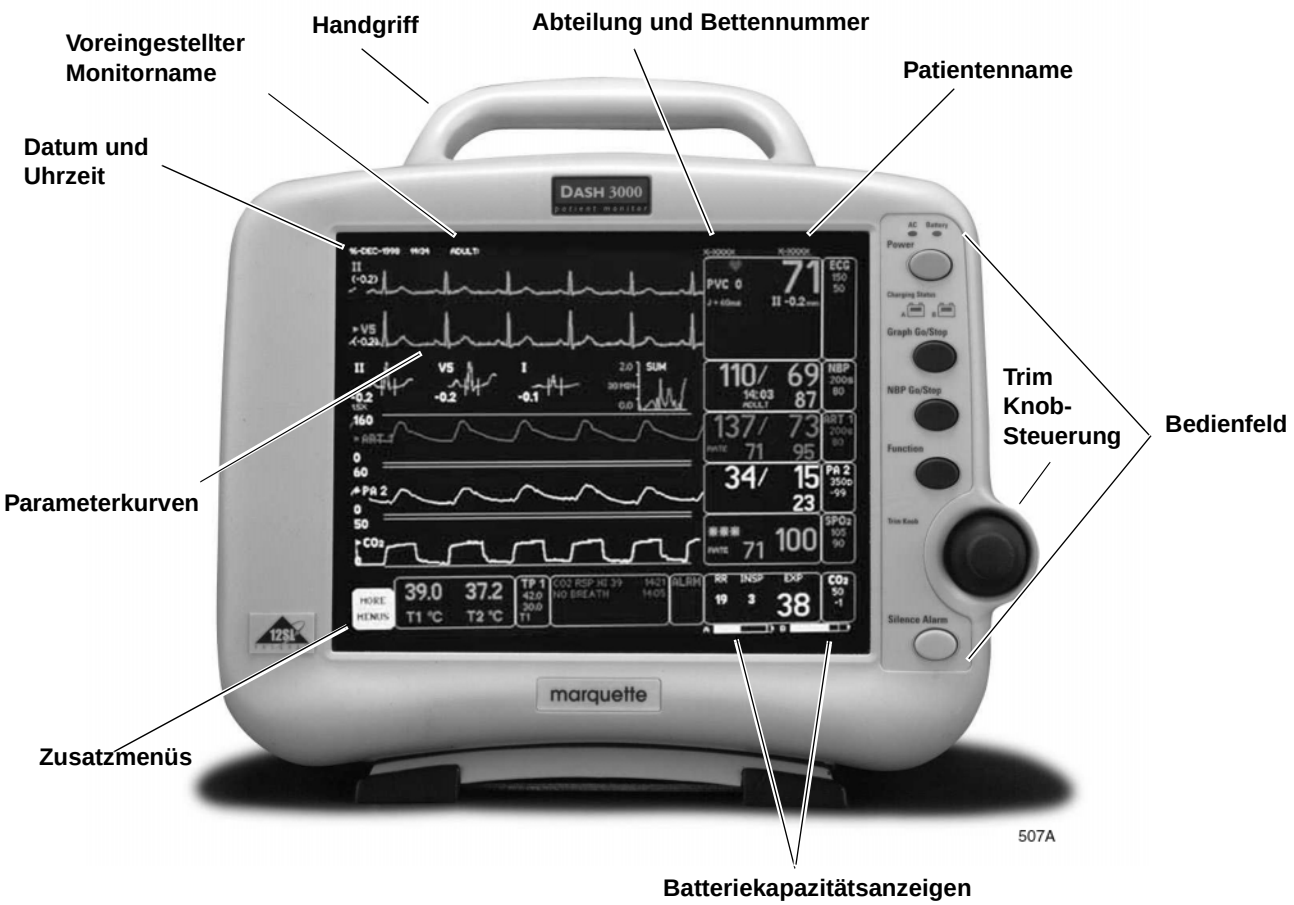
HINWEIS: Diese Verzögerung bedeutet nicht, daß verzögerte Daten ausgedruckt werden. Es dauert lediglich so lange, bis die Daten im Laserdrucker aufbereitet wurden. Wenn eine Schreibergeschwindigkeit unter 25 mm/sec gewählt wird, ist die Datenmenge noch größer und die Verzögerung noch länger.

Wenn Sie den Laserdrucker als Alarmausschriebort gewählt haben, liefert dieser 20 Sekunden mit Kurven pro Seite im Kaskadenformat, aber es entsteht wiederum eine Verzögerung von einer Minute, bevor die erste Seite gedruckt wird.

Betrieb

Allgemein

Die nachfolgende Abbildung zeigt das Bedienfeld des Monitors. Die Komponenten des Monitors, die für die Bedienung erforderlich sind, sind beschriftet. Jede dieser Komponenten wird auf den folgenden Seiten ausführlicher beschrieben.



Der Dash 3000 Monitor

Trim Knob-Steuerung

Das Hauptbedienungselement ist die Trim Knob-Steuerung. Der Trim Knob läßt sich in beide Richtungen drehen, um Parameterfelder und Menüoptionen zu markieren. Sobald die gewünschte Auswahl markiert ist, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um ein neues Menü oder ein kleines Popup-Menü zu öffnen. Dieser Vorgang wird innerhalb der gesamten Gebrauchsanweisung als “wählen” bezeichnet.

Denken Sie bei der Benutzung der Trim Knob-Steuerung immer daran: Drehen zum Markieren, dann drücken zum Wählen.

Das Bedienfeld

Auf dem Bedienfeld befinden sich fünf Steuertasten. Deren Funktion wird weiter unten beschrieben. Diese Tasten werden gedrückt, um eine Funktion auszulösen.

Die Steuertasten

Diese Tasten sind von oben nach unten:

Das Bedienfeld

Stromversorgung

Der Monitor wird immer mit Strom versorgt, wenn er an eine Steckdose angeschlossen ist. Mit dieser Taste wird die Monitorfunktion EIN- und AUS geschaltet. Wenn der Monitor ausgeschaltet ist, ist die Patientenüberwachung unterbrochen; die bereits gesammelten Patientendaten bleiben jedoch erhalten und die Ladefunktion wird fortgesetzt.

HINWEIS: Um ein umbeabsichtiges Aus- oder Einschalten der Überwachungsfunktion zu verhindern, muß diese Taste zur Aktivierung für 0,25 Sekunden gedrückt gehalten werden.

Schreiber ein/aus

Drücken Sie diese Taste einmal, um einen Ausschrieb der Patientendaten zu starten. Drücken Sie sie erneut, um den Ausschrieb zu stoppen. Wenn die Taste gedrückt wird, während ein Alarmausschrieb läuft, erfolgt der Ausschrieb kontinuierlich, bis die SCHREIBER EIN/AUS-Taste erneut gedrückt wird. Beachten Sie, daß ein Alarmausschrieb normalerweise eine automatischer 20-Sekunden-Ausschrieb ist.

Diese Taste wird auch verwendet, um eine Kopie eines Nichtechtzeit-Bildschirms, eines sogenannten “Informationsfensters”, auszudrucken. . Es lassen sich jedoch nicht alle Informationsfenster ausdrucken. Wenn ein ausdruckbares Informationsfenster dargestellt wird, können Sie dieses mit der SCHREIBER EIN/AUS-Taste ausdrucken. Wenn Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS drücken, wenn ein nichtausdruckbares Informationsfenster dargestellt wird, werden die Patientendaten ausgedruckt, so als ob das Informationsfenster nicht vorhanden wäre.

NBD ein/aus

Mit dieser Taste wird eine nichtinvasive Blutdruckmessung gestartet. Sie kann außerdem verwendet werden, um jederzeit eine laufende Messung abzubrechen.

HINWEIS: Chirurgie-Modus: Wenn in den Monitor-Grundeinstellungen eine Zeit für den Auto-Modus eingestellt wurde, wird der Auto-Modus gestartet, sobald Sie die Taste NBD START/ STOP drücken.

Funktion

Mit dieser Taste wird ein Nullabgleich für alle invasiven Druckmeßkatheter durchgeführt, die zur Atmosphäre offen sind. Jeder Druck kann auf Wunsch auch über eine Menüoption im Druckmenü auf Null abgeglichen werden.

Ton aus

Diese Taste schaltet einen aktuellen, akustischen Alarm für 60 Sekunden stumm. Lediglich neue Alarme der gleichen oder einer höheren Ebene unterbrechen diesen Stummschaltbefehl. Drücken Sie die Taste zweimal während eines Alarmes, um eine Alarmpause zu starten (fünf Minuten im Erwachsenen/Intensiv und drei Minuten im Neugeborenen/Intensiv-Modus). Wenn Sie die Taste während einer Alarmpause erneut drücken, werden die Alarme reaktiviert.

Wenn kein Alarm ertönt, drücken Sie die Taste, um eine Alarmpause zu starten.

Wenn Ihr Monitor auf den Chirurgie-Modus eingestellt ist, stehen Ihnen drei Ebenen von Alarmpausen zur Verfügung.

- Drücken Sie einmal (wenn gerade ein Alarm ertönt, müssen Sie zweimal drücken), um eine 5-minütige Alarmpause zu starten.
- Drücken Sie erneut, um eine 15-minütige Alarmpause zu starten,
- drücken Sie erneut, um eine permanente Alarmpause zu starten,
- drücken Sie erneut, um die Alarme zu reaktivieren.

Leuchten und Symbole

Auch die Netz-Leuchte und die Batteriesymbole befinden sich auf der Frontplatte des Dash-Monitors.

Die Netz-Leuchte

Die mit AC beschriftete Leuchte leuchtet grün, wenn der Monitor an das Netz angeschlossen ist. Wenn der Monitor keine Stromversorgung erhält, brennt die Leuchte nicht.

Batteriespannungs-Leuchte

Die Batteriespannungs-Leuchte leuchtet gelb, wenn der Monitor über die Batterie betrieben wird. Wenn der Monitor keine Stromversorgung erhält oder wenn die Netzspannung angelegt ist, brennt diese Leuchte nicht.

Die Batterie Ladung/Bereit-Anzeige

Für jeden Batterie-Pack zeigt ein Symbol dessen Ladezustand an. Das Batteriesymbol leuchtet gelb, wenn die entsprechende Batterie geladen wird. Wenn beide Batterien eingesetzt sind und aufgeladen werden müssen, leuchten beide Batterie-Symbole auf, auch wenn die Batterien nacheinander geladen werden. Das Batteriesymbol leuchtet grün, wenn die entsprechende Batterie voll geladen ist.

Wenn der Monitor über die Batterien betrieben wird, leuchten die Batteriesymbole nicht. Die Symbole leuchten außerdem nicht, wenn die entsprechende Batterie entweder nicht geladen wird, nicht installiert ist oder ausgefallen ist.

HINWEIS: Es werden keine speziellen Informationen ausgegeben, mit denen sich ein Batterieausfall von einer Situation unterscheiden läßt, bei der die Batterie nicht installiert ist oder nicht geladen wird.

Einschalten

Netzbetrieb

Der Monitor erhält immer Strom, wenn er an das Netz angeschlossen ist (es gibt keinen Netzschalter). Der Monitor ist werksseitig auf eine bestimmte Spannung eingestellt. Überzeugen Sie sich vor dem Anschließen, daß die Spannung mit Ihrer Netzspannung übereinstimmt. Die erforderlichen Spannungs- und Stromwerte finden Sie auf dem Typenschild auf der Geräterückseite. Beachten Sie hierzu auch das Kapitel “Sicherheit” in dieser Gebrauchsanweisung.

Sobald alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind, drücken Sie die Betriebstaste, um den Monitor einzuschalten. Nach ungefähr zehn Sekunden erscheint eine erste Bildschirmdarstellung. Die Netz-Leuchte auf der Frontplatte leuchtet, wenn der Monitor über das Netz betrieben wird.

Der Normal-Modus

Beim Netzbetrieb stehen zwei Betriebsarten zur Verfügung. Wenn er an eine Netzsteckdose angeschlossen und EINgeschaltet wird, wechselt der Monitor in den “NORMAL”-Modus. Der Normal-Modus umfaßt alle Funktionsmöglichkeiten des Monitors, wie die Vitalwert-Überwachung, die Kommunikation und die Batterieaufladung.

Der Bereitschafts-Modus

Wenn er an eine Netzsteckdose angeschlossen und AUSgeschaltet wird, wechselt der Monitor in den “BEREITSCHAFTS”-Modus. Wenn der Monitor ausgeschaltet ist, ist die Batterie-Aufladung die einzige aktive Funktion.

Batteriebetrieb

Für den Transport oder immer, wenn die Netzversorgung unterbrochen ist, bilden zwei austauschbare Batterien die Stromversorgung für den Monitor. (Einzelheiten finden Sie im Batterie-Kapitel).

Software-Funktionen

Menüs

Ein Menü stellt, wie der Name erkennen läßt, eine Auswahl von verfügbaren Optionen dar. Diese Optionen werden am unteren Bildschirmrand angezeigt und können über die Trim Knob-Steuerung aufgerufen werden. Einige Menüs enthalten freie Stellen, die für zukünftige Software-Erweiterungen verwendet werden.

Zwei wichtige Menüoptionen sind besonders zu beachten. *Eine oder beide Optionen finden sich in jedem Menü, außer dem Hauptmenü.*

HAUPT-MENÜ

Mit dieser Option gelangen Sie immer in das Hauptmenü zurück. Verwenden Sie diese Option, wenn Sie die Durchführung von Einstellungen oder das Abrufen von gespeicherten Informationen abgeschlossen haben.

VORIGES MENÜ

508A

Mit dieser Option gelangen Sie zurück in das vorherige Menü, wenn Sie sich in einem untergeordneten Menü befinden.

Sie können beides als Möglichkeiten für einen Abbruch oder Abschluß verwenden.

Menü-Zeitabschaltung

Der Monitor kehrt automatisch in das Hauptmenü (siehe nachfolgende Abbildung) zurück, wenn Sie ein anderes Menü aufgerufen haben und die Trim Knob-Steuerung für fünf Minuten (Grundeinstellung) nicht benutzt haben. Hierbei handelt es sich um eine Auswahl in den Monitor-Grundeinstellungen, die verlängert oder auch ganz abgeschaltet werden kann. Einige Menüs, wie z.B. die Vitalwerte- und die Trend-Menüs, werden von der Zeitschaltung nicht beeinflußt. Sie müssen diese über eine der oben beschriebenen Optionen verlassen.

Das Hauptmenü

Das Hauptmenü besitzt eine Menüoption ZUSATZMENÜS in der unteren linken Ecke des Bildschirmes. Wenn das Hauptmenü aufgerufen ist, erscheinen alle überwachten Parameter und Kurven auf dem Bildschirm.

509A

Das Hauptmenü

Aus dem Hauptmenü können Sie ein Parametermenü aufrufen, indem Sie das entsprechende Parameterfeld auswählen, oder Sie können andere Menüs, die nicht mit einem bestimmten Parameter zusammenhängen, aufrufen, indem Sie die Option ZUSATZMENÜS wählen.

Parametermenüs

Jeder Parameter besitzt sein eigenes Menü, aus dem heraus sich Funktionen aufrufen lassen. Das nachfolgende Beispiel zeigt ein EKG-Parametermenü.

510A

Das EKG-Parametermenü

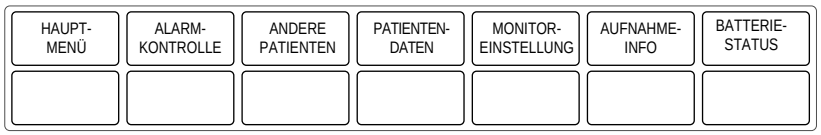
Um ein Parametermenü aufrufen zu können, muß das Hauptmenü dargestellt sein.

Um ein Parametermenü aufzurufen, markieren Sie ein Parameterfeld, z.B. EKG, und drücken dann die Trim Knob-Steuerung.

Die einzelnen Parametermenüs werden in den entsprechenden Parameter-Kapiteln behandelt.

Zusatzmenüs

In der linken unteren Ecke des Hauptmenüs befindet sich eine Option ZUSATZMENÜS. Wenn Sie diese Option wählen, erscheint das folgende Popup-Menü.



511A

Das Menü "Zusatzmenüs"

- ALARMKONTROLLE: Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, in dem Sie alle Alarmgrenzen kontrollieren und verändern, Alarmebenen ändern und die Alarm-Lautstärke einstellen können.
- ANDERE PATIENTEN: Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem Sie einen beliebigen anderen Monitor des Netzwerkes zur Kontrolle auf diesem Monitor wählen können. Diese Daten können kontinuierlich kontrolliert werden oder Sie können den Monitor so programmieren, daß er eine Meldung abgibt, wenn ein Bett einen Alarm auslöst, so daß Sie daraufhin eine Überprüfung anfordern können.
- PATIENTENDATEN: Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dessen Hilfe Sie Patientendaten, die Alarmhistorie, die Vitalwerthistorie und Trendgraphiken überprüfen und Berechnungsprogramme starten können.
- MONITOREINSTELLUNG: Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dessen Hilfe Sie dem Monitor an Ihre Bedürfnisse anpassen können: Dargestellte Kurven, Farbschema, Parameter Ein/Aus, Schreiber-Einstellung, Monitor-Grundeinstellungen, etc. Auch das Service-Menü wird von hier aufgerufen.
- AUFNAHMEINFO: Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem Sie die erforderlichen Parameterdaten eingeben und Patienten in den Monitor aufnehmen und daraus entlassen können. (Im Chirurgie-Modus nennt sich diese Option NEUEN FALL EINRICHTEN).
- BATTERIESTATUS: Diese Menüoption öffnet ein Menü und ein Informationsfenster, das Informationen zum aktuellen Batteriestatus vermittelt.

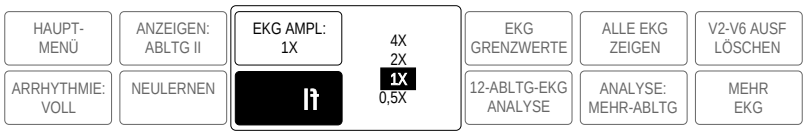
Jede dieser Optionen wird in den nachfolgenden Kapiteln eingehend behandelt.

Die Popup-Menüs

Bei einigen Menüs springt, wenn diese geöffnet werden, ein kleines zusätzliches Menü um die selektierte Menüoption herum auf, ein sogenanntes Popup-Menü. Es gibt verschiedene Arten von Popup-Menüs. Die häufigsten sollen nachfolgend beschrieben werden.

Beachten Sie, daß bei allen Popup-Menüs das ursprüngliche Menü bestehen bleibt; seine Optionen sind jedoch abgeblendet. Das Popup-Menü muß geschlossen werden, bevor Sie weitere Optionen aus dem Originalmenü wählen können.

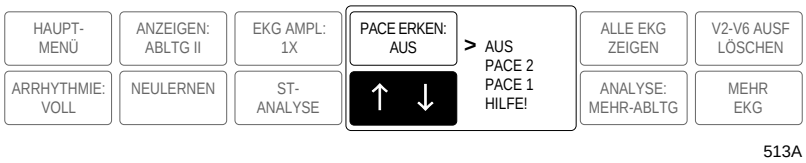
Popup-Rollmenü



Popup-Rollmenü

Alle verfügbaren Optionen werden angezeigt und die zur Zeit gewählte Option ist hell markiert. Auch die Pfeile sind hell markiert. Dies soll andeuten, daß Sie die Trim Knob Steuerung drehen müssen, um die Auswahl zu ändern. Wenn der Trim Knob gedreht wird, wird die neue Auswahl hell markiert und die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm, so daß Sie sehen können, ob die neue Auswahl geeignet ist, bevor Sie das Popup-Menü schließen. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

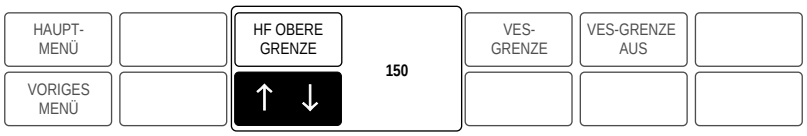
Popup-Zeigermenü



Popup-Zeigermenü

Alle verfügbaren Auswahlen werden dargestellt und erscheinen zusammen mit einem Zeiger (>). Auch die Pfeile sind hell markiert. Dies soll andeuten, daß Sie die Trim Knob Steuerung drehen müssen, um den Zeiger vor eine Option zu legen. Bevor die neue Option in Kraft tritt, muß jedoch die Trim Knob Steuerung gedrückt werden. Das Popup-Menü schließt sich daraufhin und die Änderung tritt in Kraft.

Popup-Numerikmenü



Popup-Numerikmenü

Wenn ein Numerik-Menü erscheint, stehen so viele Optionen zur Verfügung, daß nur die aktuelle angezeigt werden kann. Die Pfeile sind hell markiert. Dies soll andeuten, daß Sie die Trim Knob-Steuerung drehen müssen, um den im Popup-Menü angezeigten Wert zu verändern. Wie beim Zeiger-Popupmenü tritt die Änderung erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird.

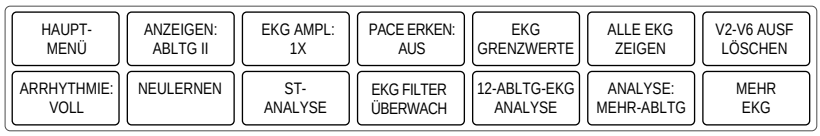
Untermenüs

Wenn immer es möglich ist, werden kurze Popup-Menüs zur Auswahl von Menüoptionen verwendet. In einigen Fällen muß jedoch ein ganzes, neues Menü verwendet werden. Dies ist ein Menü innerhalb eines Menüs oder ein Untermenü.

Viele, jedoch nicht alle Untermenüs besitzen eine Option VORIGES MENÜ, um zum übergeordneten Menü zurückkehren zu können.

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Untermenü:

Das EKG-Menü wurde aufgerufen.

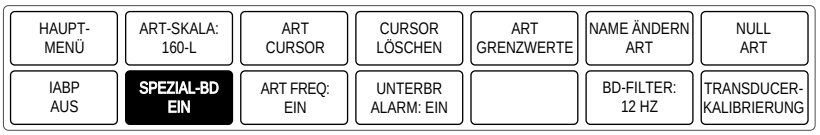


Wenn nun aus dem EKG-Menü die Option EKG-GRENZWERTE aufgerufen wird, wird das gesamte EKG-Menü durch das Untermenü EKG-GRENZWERTE ersetzt.

Um das übergeordnete EKG-Menü wieder aufzurufen, wählen Sie VORIGES MENÜ.

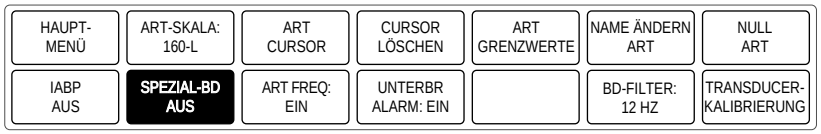
Direktaktions-Menüoptionen

Eine Direktaktions-Menüoption zeigt, wenn sie aufgerufen wird, weder ein Popup-Menü noch ein Untermenü. Diese Option schaltet eine Option entweder aus oder ein oder sie startet eine Verarbeitungsfunktion. Wenn Sie beispielsweise die Option SPEZIAL-BD: EIN aus dem ART-Parametermenü selektieren, wird die SPEZIAL-BD-Funktion ausgeschaltet. Bei EIN/AUS-Schaltern zeigt die Menüoption den aktuellen Status an. Wenn die Option gewählt wird, wird in den jeweils anderen Status geschaltet.



516A

SPEZIAL BD: EIN



517A

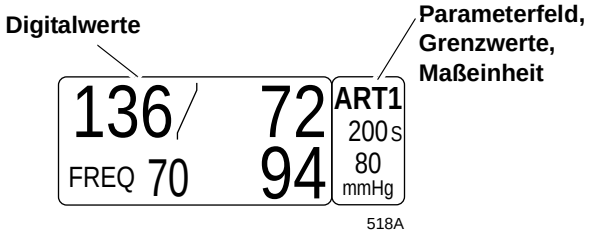
SPEZIAL BD: AUS

Andere Direktaktions-Optionen starten einen Prozeß. Wenn Sie beispielsweise die Option NEULERNEN aus dem EKG-Parametermenü wählen, beginnt der Monitor unmittelbar damit, den EKG-Rhythmus des Patienten neu zu lernen. Sie können diese Prozesse nicht wieder stoppen, da es sich um kurze Vorgänge handelt, die automatisch stoppen. Die Bezeichnung, mit der die Menüoption gekennzeichnet wird, ändert sich daher nicht wie bei einer EIN/AUS-Aktion.

Parameterfenster

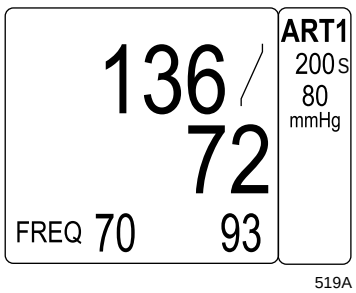
Die Parameterfenster erscheinen an der äußeren rechten Seite des Bildschirmes und, wenn erforderlich über dem unteren Bildschirmrand. Jeder überwachte Parameter besitzt ein Parameterfenster.

Jedes Parameterfenster besteht aus zwei Teilen: Einem Parameterfeld und einemFeld für numerische Werte. Abhängig davon, wie Sie Ihre Grundeinstellungen gewählt haben, werden noch die Grenzwerte und die Maßeinheit unter dem Parameterfeld dargestellt.



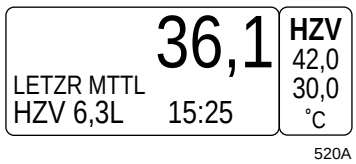
Das ART-Parameterfeld

Parameterfenster werden in unterschiedlicher Größe dargestellt, abhängig vom Bildschirm-Aufbau und der Anzahl der Parameter, die Sie überwachen. Das nachfolgende Beispiel zeigt Parameterfenster in doppelter Höhe (die zweifache Höhe eines normalen Parameterfensters), in Normalgröße und in reduzierter Größe.

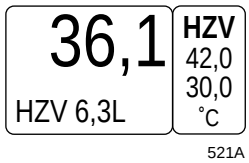


ART Parameterfenster, doppelte Höhe

Das doppelt-hohe Parameterfenster wird verwendet, wenn im INDV 3 WFS-Anzeigemodus (individuell, 3 Kurven) dargestellt wird.



HZV-Parameterfenster, normale Größe



HZV-Parameterfenster, reduzierte Größe

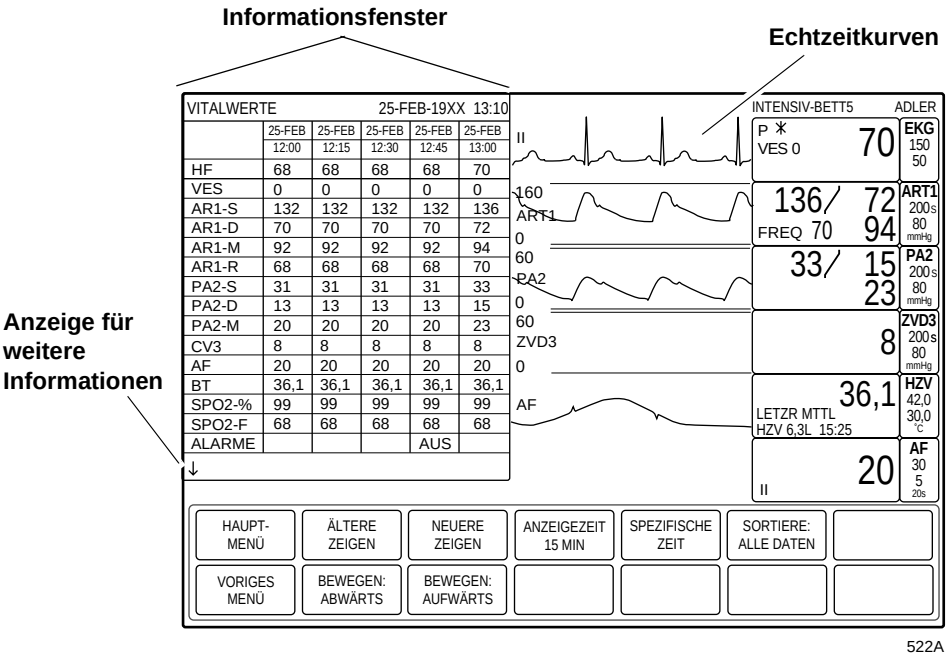
Folgende Parameterfenster können, wenn sie am unteren Bildschirmrand dargestellt werden, in ihrer Größe reduziert werden: HZV, ZVD, IKD, LA, RA, AF, SP, SPO2, TP und UVK.

Informationsfenster

Ein weiteres Fenster, das manchmal auf dem Bildschirm dargestellt wird, ist das Informationsfenster. Dieses große Fenster wird dem linken oberen Teil des Bildschirmes überlagert. Bis zu sechs Parameterfenster und zwei Sekunden aller Echtzeitkurven werden weiterhin dargestellt.

Informationsfenster erscheinen, wenn die HILFE-Option aufgerufen wird, sowie bei bestimmten Menüoptionen, wie GRENZWERTE. Dieses Informationsfenster enthält Anweisungen oder andere Nicht-Echtzeitinformationen.

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Informationsfenster:



Das Vitalwerte-Informationsfenster

Manchmal enthält ein Informationsfenster eine Liste, z.B. Vitalwerte. Das Fenster ist auf die Informationsmenge beschränkt, die auf einmal dargestellt werden kann. Es kann vorkommen, daß weitere Informationen zur Verfügung stehen, aber nicht gleichzeitig angezeigt werden können. In diesen Fällen erscheint ein Pfeil am unteren Rand des Informationsfensters (siehe folgende Abbildung).

Wenn ein Popup-Menü zusammen mit dem Fenster dargestellt wird, müssen Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, um die weiteren Informationen vorbeirollen zu lassen. Wenn ein Menü gezeigt wird, wie im obigen Beispiel, müssen Sie die Taste BEWEGEN: AUFWÄRTS oder BEWEGEN: ABWÄRTS verwenden, um weitere Informationen sichtbar zu machen.

- ↓ Es sind weitere Informationen verfügbar. Rollen Sie abwärts oder drücken Sie die Taste BEWEGEN: ABWÄRTS, um weitere Informationen sichtbar zu machen.
- ↑↓ Sie befinden sich in der Mitte einer Liste. Rollen Sie auf- oder abwärts oder drücken Sie die Tasten PAGE UP oder PAGE DOWN, um die übrigen Informationen sichtbar zu machen.
- ↑ Sie befinden sich am Ende einer Liste. Rollen Sie aufwärts oder drücken Sie die Taste BEWEGEN: AUFWÄRTS, um weitere Informationen sichtbar zu machen.

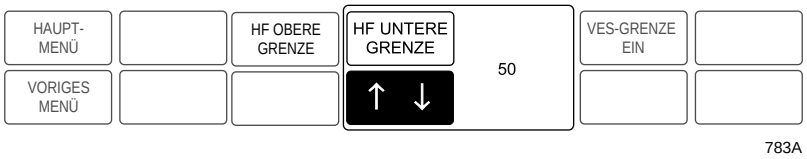
Die Verwendung der Trim Knob-Steuerung bei der Einstellung von Alarmgrenzen

Die Alarmgrenzen, die die Alarme für die überwachten Parameter auslösen, lassen sich verändern. Beachten Sie hierzu die Einzelheiten in den jeweiligen Parameter-Kapiteln. Die nachfolgenden Informationen sind bei der Einstellung von Alarmgrenzen nützlich und sie treffen auf die meisten Parameter zu.

Die Trim Knob-Steuerung erhöht (oder reduziert) den angegebenen Wert bei den ersten fünf Stufen in Einerschritten. Anschließend erhöht (oder reduziert) sie in Fünferschritten. Es kann vorkommen, daß der Grenzwert, den Sie verändern wollen, nicht in diese Stufen fällt. Die eingestellte untere Herzfrequenzgrenze beträgt beispielsweise 50. Für Ihren Patienten ist jedoch ein Wert von 44 wünschenswert.

Am schnellsten erreichen Sie dies mit folgender Prozedur:

1. Öffnen Sie das Popup-Menü HF UNTERE GRENZE. Hier wird die Zahl 50 dargestellt.



Das Popup-Menü HF UNTERE GRENZE

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis die Zahl 45 erscheint. Dies geschieht in der Reihenfolge 49, 48, 47, 46, 45. *Die nächste Drehung würde zur Zahl 40 führen, die zu niedrig ist.*
3. Schließen Sie das Popup-Menü, wenn die Zahl 45 erreicht ist, und öffnen Sie es unmittelbar danach wieder.
4. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung auf 44. *Das Schließen und Wiederöffnen des Popup-Menüs ermöglicht es Ihnen, zu den Einerschritten zurückzukehren.*

Das gleiche Prinzip gilt auch für andere Parameter.

Ausschreiben (Drucken)

Geräte

Sie können die dargestellten Informationen auf dem eingebauten Schreiber des Dash 3000 Monitors oder über das Netzwerk unter Verwendung eines optionalen Schreibers und/oder eines optionalen Laserdruckers ausdrucken. In dieser Gebrauchsanweisung wird der Digitale Direktschreiber (DDW) als “Schreiber” und der Laserdrucker als “Drucker” bezeichnet.

Der Schreiber kann der in den Dash 3000-Monitor eingebaute Schreiber oder ein mit einem anderen Monitor verbundener eigenständiger Schreiber sein. Ihr System kann eine oder mehrere Zentralstationen umfassen, von denen einige mit einem eingebauten Schreiber ausgestattet sind. Ein Schreiber kann auch an eine Zentralstation angeschlossen werden. Der optionale Laserdrucker wird immer an eine Zentralstation angeschlossen.

Die Patientenkurven und die meisten Informationsfenster können ausgedruckt werden. Sie können auswählen, welche Kurven gedruckt werden sollen und auf welchem Gerät. Sie können die Länge des Ausdrucks und die Geschwindigkeit, mit der ein manueller Ausschrieb erfolgen soll, bestimmen Diese Menüoptionen befinden sich in allen Schreiber-Einstellmenüs. (weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel “Monitoreinstellung”).

Manuelle Ausschriebe

Die Kurven und Informationsfenster werden ausgedruckt, sobald die Taste SCHREIBER EIN/AUS gedrückt wird. Die Meldung “MANUELL AUSSCHR” oder “FENSTERAUSSCHR” erscheint, wenn ein manueller Ausschrieb angefordert wird. Im Schreiber-Einstellmenü gibt es eine Einstellmöglichkeit, bei der Sie wählen können, wie lange ein manueller Ausschrieb laufen soll (z.B. kontinuierlich, 20 Sekunden, etc.).

HINWEIS: Ein 1 mV-Signal bei normaler Verstärkung (1X) entspricht 10 Millimeter auf dem Registrierpapier.

Alle Kurven auf einem Ausschrieb beginnen mit um 10 Sekunden verzögerten Daten. Die Kopfzeilen-Informationen, die mit den Kurven gedruckt werden, sind Echtzeitdaten.

Ausschließliche Schreibersteuerung

Sobald ein manueller Ausschrieb gestartet wurde, kann er nur von der gleichen Quelle gestoppt werden, von der er gestartet wurde oder mit der SCHREIBER EIN/AUS-Taste des Schreibers. Dies soll verhindern, daß zwei Benutzer an verschiedenen Stellen gleichzeitig einen Ausschrieb starten und dies dann dazu führt, daß der eine Benutzer den Ausschrieb des anderen wieder ausschaltet.

Alarmausschriebe

Ein Alarmausschrieb wird automatisch gedruckt, wenn ein Alarm der Ebenen “Krise” oder “Warnung” ausgelöst wird. Ein Arrhythmiealarmausschrieb läuft solange, bis wieder ein normaler Sinusrhythmus erkannt oder der Schreiber manuell ausgeschaltet wird. Jeder andere Alarmausschrieb läuft 20 Sekunden oder bis er manuell ausgeschaltet wird.

HINWEIS: Um einen Arrhythmiealarmausschrieb in einen manuellen Ausschrieb umzuwandeln, müssen Sie den Ausschrieb mit der Schreiber-Stop-Taste am Schreiber stoppen und dann unmittelbar wieder starten.

Im Chirurgie- und im Neugeborenen/Intensiv-Modus ist der Alarmausschrieb in der Grundeinstellung ausgeschaltet. Im Schreiber-Einstellmenü befindet sich eine Menüoption (ALARMAUSSCHRIEB), mit der diese Funktion ein- und ausgeschaltet werden kann. Dies läßt sich als Monitor-Grundeinstellung speichern. (diese Option steht nicht im Erwachsenen/Intensiv-Modus zur Verfügung).

Druckskalen

Die invasiven Drücke werden immer wie folgt auf individuellen und Voll-Skalen ausgeschrieben:

Dargestellte Skala	Schreiber-Skala
30	0-30 (PA, ZVD, LA, RA, IKD)
40	0-45
60	0-60
100	0-90
160	0-150
200, 300	0-300
Auto	0-150 (ART, FEM, UAK, SP)
	0-45 (PA, ZVD, UVK, RA, LA, IKD)

Schreiber-Meldungen

Die nachfolgende Liste enthält alle Schreibermeldungen und deren Bedeutung:

SPEICHERT: Das Gerät, auf dem Sie drucken wollen, ist beschäftigt oder aus irgendeinem Grund nicht betriebsbereit. Wenn es sich um einen Alarmausschrieb handelt, werden 20 Sekunden der Daten gespeichert, bis diese ausgedruckt werden können oder ein weiterer Alarm auftritt. Der Monitor speichert immer nur die jeweils neuesten Alarmdaten zum Ausdruck. Ein manueller Ausschrieb wird gespeichert, bis Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS drücken oder ein Alarmausschrieb erfolgt.

MANUELL AUSSCHR: Ein manueller Ausschrieb erfolgt gerade.

ALARMAUSSCHRIEB: Ein Alarm der Ebene “Krise” oder “Warnung” ist aufgetreten. Ein automatischer Ausschrieb erfolgt gerade.

FENSTERAUSSCHR: Ein manueller Ausschrieb eines druckbaren Informationsfensters erfolgt gerade.

KEIN PAPIER: Der Schreiber/Drucker benötigt Papier oder die Schreibertür ist geöffnet.

HINWEIS: Wenn die gespeicherte Kurve sich überhaupt nicht oder nicht an Ihrer Zentralstation ausdrucken läßt, überprüfen Sie alle Ausschrieborte und kontrollieren die Ausschriebort-Einstellungen. (Siehe AUSSCHRIEBORT im Kapitel “Monitoreinstellung”).

Ausschrieb-Kopfzeilen

Die Kopfzeilen der Ausschriebe, die mit allen Patientenkurven gedruckt werden, enthalten folgende Informationen:

Art des Ausschriebs (Alarm, manuell oder gespeichert)

Alarmverletzung (soweit zutreffend)

Abteilungsname, Bettennummer, Patientenname

Datum und Uhrzeit

Bezeichnung des Patientenüberwachungstyps (Erwachsene/Intensiv besitzt keine Bezeichnung)

Alarmlautstärke (%)

Schreibergeschwindigkeit

Fehlerhafte Ableitung (soweit zutreffend)

Herzfrequenz

Arrhythmie-Alarm (soweit zutreffend und eingeschaltet)

Pace-Modus (soweit eingeschaltet)

Arrhythmie-Modus (Aus, Letal oder voll)

VES-Zählung (wenn Voll-Arrhythmie eingeschaltet)

ST-Wert (falls ein) für die als oberste dargestellte Ableitung

EKG-Filter (Hz-Bereich)

Werte für alle anderen überwachten Parameter

Inbetriebnahme des Monitors

Installation und Anschluß des Monitors

WARNUNG

Bevor Sie den Monitor das erste Mal in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Informationen im Kapitel 2 “Sicherheit”.

Die Betriebslage beeinflußt die Leistungsfähigkeit des Monitors in keiner Weise.

- Wählen Sie einen Aufstellungsort, der einen unbehinderten Blick auf den Bildschirm und einen leichten Zugriff auf die Bedienungselemente des Monitors gewährleistet.
- Das Gerät muß an einem Ort installiert werden, der eine ausreichende Belüftung zuläßt. Die Belüftungsöffnungen des Gerätes dürfen nicht blockiert sein (z.B. durch externe Geräte, Wände, Tücher). Die in den technischen Spezifikationen festgelegten Umgebungsbedingungen müssen zu jeder Zeit gewährleistet sein
- Der Dash 3000-Monitor ist so konzipiert, daß er den Anforderungen der IEC 601/EN 60601 entspricht.
- Verwenden Sie zum Anschluß das mitgelieferte Netzkabel. Verwenden Sie nur das Originalkabel oder ein gleichartiges Kabel.

WARNUNG

Der Dash-Monitor darf nur an eine ordnungsgemäß installierte Wandsteckdose mit Schutzerde-Kontakten angeschlossen werden. Falls die Installation keine Schutzerdeverbindung aufweist, darf der Monitor dort nicht angeschlossen werden, sondern er muß über die Batterieversorgung betrieben werden.

- Bei Messungen im oder in der Nähe des Herzens empfehlen wir den Anschluß des Monitors an ein Äquipotentialsystem. Verwenden Sie das grün/gelbe Potentialausgleichkabel und verbinden Sie dieses mit dem mit dem Symbol ⏚ bezeichneten Stift.
- Sie können einen unserer Servicetechniker damit beauftragen, den Dash-Monitor an eine Zentralstation anzuschließen.

WARNUNG

Aus Sicherheitsgründen sind alle Patientenkabel und Sensor-Anschlüsse so gestaltet, daß eine unbeabsichtigte Trennung verhindert wird, falls jemand daran ziehen sollte. Verlegen Sie die Kabel nicht so, daß sie eine Stolpergefahr darstellen. Installieren Sie den Monitor nicht an einem Ort, von dem er auf den Patienten fallen könnte. Alle Konsolen und Befestigungsarme müssen an der Vorderseite mit einer Anschlagkante versehen sein.

- Die Dash-Monitoren werden mit Abdeckkappen ausgeliefert, mit denen unbenutzte Parameter-Eingänge vor Staub und Flüssigkeiten geschützt werden. **Entfernen Sie diese Abdeckkappen nicht, wenn Sie die Anschlüsse nicht benötigen**.

WARNUNG

Überprüfen Sie nach dem Anschluß des Monitors an eine Zentralstation die Funktion der Alarme. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem Sie vorübergehend eine Alarmgrenze verändern, um einen Alarm auszulösen.

Funktionsprüfung

- Schalten Sie das Gerät mit dem Betriebsschalter an der Vorderseite ein. Die grüne NETZ-EIN-Anzeige leuchtet auf.
- Nach ungefähr 10 Sekunden erscheint eine Darstellung auf dem Bildschirm.

Nach dem Einschalten und während des Betriebes führt der Dash 3000-Monitor automatische Selbsttests durch. Falls eine Fehlfunktion erkannt wird, zeigt der Monitor eine Meldung und der Anwender wird mit einem Hinweis gefragt, ob er die Benutzung fortzusetzen wünscht.

WARNUNG

Falls eine derartige Meldung **während des Betriebes** erscheint, unterliegt es der Verantwortung des Arztes, zu entscheiden, ob das System weiterhin zur Patientenüberwachung geeignet erscheint. Als allgemeine Regel muß gelten, daß die Überwachung unter diesen Bedingungen nur in extrem dringenden Fällen und unter Beobachtung durch einen Arzt erfolgen darf. Das Gerät muß repariert werden, bevor es wieder an einem Patienten verwendet wird. Wenn eine derartige Meldung **nach dem Einschalten** erfolgt, muß das Gerät repariert werden, bevor es am Patienten verwendet wird.

WARNUNG

Überprüfen Sie nach dem Anschluß des Monitors an eine Zentralstation die Funktion der Alarme. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem Sie vorübergehend eine Alarmgrenze verändern, um einen Alarm auszulösen.

2 SICHERHEIT

Zu Ihrer Sicherheit 2-2
Monitor-Sicherheit 2-2
Gefahren 2-2
Warnungen 2-2
Vorsicht 2-7
Hinweise 2-10
Weiterführende Literatur 2-10

Klassifizierungen 2-11
Underwriters Laboratories, Inc. 2-11
Gerätesymbole 2-12

Zu Ihrer Sicherheit

Die Begriffe Gefahr, Warnung und Vorsicht werden im gesamten Handbuch verwendet, um Gefahrenquellen kenntlich zu machen und deren Gefährlichkeitsgrad einzuordnen. Machen Sie sich mit deren Definition und Bedeutung vertraut.

Eine Gefahrenquelle ist eine Quelle für mögliche Verletzungen einer Person.

GEFAHR kennzeichnet eine unmittelbare Gefahrenquelle, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder ernsthaften Verletzungen führen wird.

WARNUNG kennzeichnet eine mögliche Gefahrenquelle oder sicherheitswidrige Handlungsweise, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder ernsthaften Verletzungen führen kann.

VORSICHT kennzeichnet eine mögliche Gefahrenquelle oder sicherheitswidrige Handlungsweise, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügigen Verletzungen oder Sachschäden führen kann.

HINWEIS vermittelt Anwendungstips oder andere nützliche Informationen, die gewährleisten, daß Sie den größtmöglichen Nutzen aus Ihrem Gerät ziehen können.

Monitor-Sicherheit

Die Sicherheitshinweise in diesem Kapitel beziehen sich auf das Gerät im Allgemeinen und betreffen in den meisten Fällen alle Gesichtspunkte des Monitors. In den Parameter-Kapiteln finden sich weitere Sicherheitshinweise, die sich speziell auf den überwachten Parameter beziehen.

Die Reihenfolge, in der die Sicherheitshinweise erscheinen, stellen in keiner Weise eine Reihenfolge ihrer Wichtigkeit dar.

Gefahren

Es existieren keine Gefahren, die sich auf das Gerät im Allgemeinen beziehen. Spezielle “Gefahr”-Hinweise können in den einzelnen Kapiteln dieser Gebrauchsanweisung erscheinen.

Warnungen

WARNUNGEN

VERSCHÜTTEN VON FLÜSSIGKEITEN: Um einen elektrischen Schlag oder Fehlfunktionen des Gerätes zu verhindern, dürfen keine Flüssigkeiten in das Geräteinnere eindringen. Falls Flüssigkeiten in das Gerät eingedrungen sind, muß dieses außer Betrieb gesetzt und von einem Servicetechniker überprüft werden, bevor es wieder verwendet wird.

GENAUIGKEIT: Wenn die Genauigkeit irgendeines auf dem Monitor oder der Zentralstation angezeigten oder auf einem Ausschrieb ausgedruckten Wertes fraglich erscheint, müssen Sie die Vitalwerte des Patienten mit alternativen Maßnahmen bestimmen. Überprüfen Sie, daß sämtliche Geräte ordnungsgemäß funktionieren.

WARNUNGEN

ALARME: Verlassen Sie sich bei der Patientenüberwachung nicht ausschließlich auf das akustische Alarmsystem. Die Einstellung auf eine zu geringe Lautstärke oder das Ausschalten der Alarme während der Patientenüberwachung kann zu einer Gefahrenquelle für den Patienten führen. Denken Sie immer daran, daß die zuverlässigste Methode der Patientenüberwachung in einer Verbindung aus intensiver Beobachtung des Patienten und einer ordnungsgemäßen Funktion der Überwachungsgeräte besteht.

Überprüfen Sie nach dem Anschluß des Monitors an eine Zentralstation und/oder eine Schwestern-Rufanlage die Funktion des Alarmsystems.

Die Funktionen des Alarmsystems zur Patientenüberwachung müssen in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

VOR DER INBETRIEBNAHME: Überprüfen Sie alle Anschlußkabel auf sichtbare Anzeichen einer Beschädigung bevor Sie das System in Betrieb nehmen. Beschädigte Kabel und Steckverbindungen müssen unverzüglich repariert werden.

Der Anwender muß sich vor der Inbetriebnahme des Systems überzeugen, daß sich dieses in ordnungsgemäßem Betriebszustand befindet.

Überprüfen Sie sämtliche Funktionen regelmäßig und immer, wenn die Unversehrtheit des Systems in Frage steht

LEITUNGEN: Verlegen Sie keine Leitungen in der Halsnähe des Patienten, um eine mögliche Strangulierung zu vermeiden.

LEITENDE VERBINDUNGEN: Besondere Sorgfalt ist erforderlich, wenn medizinelektrische Geräte angeschlossen werden. Viele Teile des Mensch/Maschine-Kreislaufs sind leitfähig, z.B. der Patient, die Anschlüsse, die Elektroden und die Transducer. Es ist äußerst wichtig, daß diese leitenden Teile nicht mit anderen geerdeten, leitenden Teilen in Verbindung kommen, wenn sie an den isolierten Patienteneingang angeschlossen sind. Derartige Kontakte würden die Patientenisolation überbrücken und den durch den isolierten Eingang gebotenen Schutz zunichte machen. Insbesondere darf kein Kontakt zwischen der neutralen Elektrode und Masse bestehen.

DEFIBRILLATION: Berühren Sie den Patienten während der Defibrillation nicht. Dies kann sonst zu schweren Verletzungen oder dem Tod führen.

ENTLASSUNG ZUR LÖSCHUNG DER PATIENTENDATEN: Wenn ein neuer Patient aufgenommen wird, müssen Sie zuvor alle Daten aus dem System löschen. Lösen Sie hierzu die Patientenkabel und führen Sie dann die Entlassung durch.

WARNUNGEN

TRENNUNG VOM NETZ: Wenn Sie das System vom Netz trennen, ziehen Sie zuerst das Netzkabel aus der Wandsteckdose. Anschließend können Sie das Netzkabel vom Gerät abziehen. Wenn Sie diese Reihenfolge nicht beachten, besteht die Gefahr, daß Metallteile, wie die Stecker der Ableitkabel versehentlich in die Netzanschlußbuchse geraten.

ENTSORGUNG: Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den gültigen Abfallentsorgungsrichtlinien, und halten Sie es von Kindern fern.

EXPLOSIONSGEFAHR: Verwenden Sie das Gerät nicht bei Vorhandensein von entzündlichen Narkosegasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten.

INKOMPATIBILITÄT: Die Funkadapter-Einrichtungen enthalten HF-Sender, die unter Umständen zu Wechselwirkungen mit anderen medizinischen Geräten einschließlich implantierter Geräte führen können. Führen Sie vor der Installation und immer, wenn ein neues medizinisches Gerät innerhalb des Einwirkungsbereiches des Funkadapters hinzugefügt wird, einen Test zur elektromagnetischen Kompatibilität durch, wie er im Service- und Installationshandbuch der Funkadapter beschrieben wird.

ANSCHLUSS AN ANDERE GERÄTE: Geräte dürfen nur miteinander oder an Teile des Systems angeschlossen werden, wenn zuvor durch qualifiziertes medizintechnisches Personal festgestellt wurde, daß dies zu keiner Gefahr für den Patienten, den Anwender oder die Umgebung führt. Falls unter irgendwelchen Umständen Zweifel in Bezug auf die Sicherheit der angeschlossenen Geräte bestehen, muß der Benutzer den betreffenden Hersteller (oder andere Fachleute) zu Rate ziehen. In allen Fällen muß der sichere und ordnungsgemäße Betrieb mit den entsprechenden Gebrauchsanweisungen des Herstellers sichergestellt und den Gerätenormen IEC 601-1-1/EN 60601-1-1 entsprochen werden.

WARNUNGEN

INTRAKARDIALE ANWENDUNG: Wenn Geräte intrakardial angeschlossen werden, muß in jedem Falle ein elektrisch leitender Kontakt mit Teilen, die an das Herz angeschlossen sind (Drucktransducer, metallenen Schlauchkupplungen und Hähnen, Führungsdrähten, etc.) vermieden werden.

Um einen elektrischen Kontakt zu vermeiden, empfehlen wir:

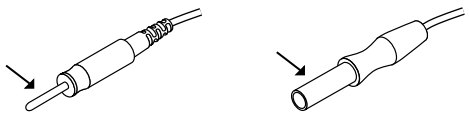
- immer isolierende Gummihandschuhe zu tragen,
- Teile, die leitend mit dem Herzen verbunden sind, erdfrei zu halten,
- nach Möglichkeit, keine Schlauchverbindungen oder Hähne aus Metall zu verwenden.

Während intrakardialer Anwendungen eines Gerätes müssen ein Defibrillator und ein Schrittmacher, deren ordnungsgemäße Funktion zuvor überprüft wurde, bereit gehalten werden.

LECKSTROMPRÜFUNG: Wenn das Gerät mit anderen Geräten verbunden wird, muß durch qualifiziertes medizintechnisches Personal eine Leckstromprüfung durchgeführt werden, bevor das Gerät an Patienten verwendet wird.

FREIE BEWEGUNG DES PATIENTEN: Wenn sich ein Patient frei mit einem auf einem Stativ montierten Monitor bewegt, benötigt er Unterstützung.

SICHERHEITSABLEITKABEL: Verwenden Sie mit diesem Monitor nur gesicherte Patienten- und Ableitkabel. Die Verwendung ungesicherter Ableit- oder Patientenkabel birgt die Gefahr einer elektrischen Verbindung mit Masse oder einer Hochspannungsquelle, was zu ernsthaften Verletzungen oder dem Tod des Patienten führen kann.



523A

Ungeschütztes Ableitkabel **Geschütztes Ableitkabel**

STROMVERSORGUNG: Das Gerät muß an eine ordnungsgemäß installierte Wandsteckdose mit Schutzerde-Kontakten angeschlossen werden. Falls die Installation keine Schutzerdeverbindung aufweist, darf der Monitor nicht angeschlossen werden, sondern er muß über eine Batterieversorgung betrieben werden.

Alle Geräte eines Systems müssen an den gleichen Stromkreis angeschlossen werden. Geräte, die nicht am gleichen Stromkreis angeschlossen sind, müssen elektrisch getrennt betrieben werden.

WARNUNGEN

FREQUENZMESSER: Halten Sie Schrittmacherpatienten unter strenger Beobachtung. Frequenzmesser zählen bei Herzstillstand und einigen Arrhythmien möglicherweise die Schrittmacherfrequenz weiter. Verlassen Sie sich daher nicht ausschließlich auf die Frequenzmesser-Alarme.

VERKABELUNG: Aus Sicherheitsgründen sind alle Patientenkabel und Sensor-Verbindungen so gestaltet, daß eine unbeabsichtigte Trennung verhindert wird, falls jemand daran ziehen sollte. Verlegen Sie die Kabel nicht so, daß sie eine Stolpergefahr darstellen. Bei Geräten, die über dem Patienten installiert werden, müssen ausreichende Vorkehrungen getroffen werden, daß diese nicht auf den Patienten fallen können.

Vorsicht

VORSICHT

ZUBEHÖR: Um die Patientensicherheit zu gewährleisten, dürfen nur solche Teile und Zubehörartikel verwendet werden, die von GE Marquette Medical Systems hergestellt oder empfohlen werden.

Teile und Zubehör müssen den anwendbaren Sicherheits- und den wesentlichen Leistungsnormen der IEC 60601 entsprechen und/oder die Systemkonfiguration muß den Anforderungen der Medizingerätenorm IEC 60601-1-1 genügen.

ZUBEHÖR (GERÄTE): Die Verwendung von ZUBEHÖR, das nicht den entsprechenden Sicherheitsanforderungen dieses Gerätes entspricht, kann zu einem verringerten Sicherheitsgrad des resultierenden Gesamtsystems führen. Zu den Überlegungen bei der Auswahl muß gehören:

- Die Verwendung des Gerätes in der PATIENTENUMGEBUNG und
- der Nachweis, daß die Sicherheitszertifizierung des ZUBEHÖRS in Übereinstimmung mit der entsprechenden IEC-Norm 60601-1 und/oder der aus der IEC 60601-1-1 umgesetzten nationalen Norm durchgeführt wurde.

BATTERIEBETRIEB: Entfernen Sie bei mit einem optionalen Batteriepack ausgestatteten Geräten die Batterie, wenn das Gerät für einen Zeitraum von mehr als sechs Monaten nicht benutzt oder an das Netz angeschlossen wird.

VOR DER INSTALLATION: Die Kompatibilität ist wesentlich für die sichere und effiziente Benutzung dieses Gerätes. Setzen Sie sich mit Ihrer regionalen Verkaufs- oder Servicestelle in Verbindung, um die Gerätekompatibilität zu klären.

STÖRUNGEN AUS DEM FUNKADAPTER-SYSTEM: Capnostat-CO2-Sonden mit einer Seriennummer von 26104 und höher erfordern einen Mindestabstand von 0,25 Metern von einem Funkadapter, um mögliche Störungen zu minimieren. CO2-Sonden mit einer Seriennummer unter 26104 erfordern einen Mindestabstand von 2,5 Metern und werden nicht für die Verwendung an Überwachungsgeräten empfohlen, die mit der Funkadapter-Option ausgestattet sind.

VORKEHRUNGEN BEI DER DEFIBRILLATION: Patientensignaleingänge, die mit den CF- und BF-Symbolen mit den Paddeln gekennzeichnet sind, sind gegen Schäden, die von den Defibrillationsspannungen herrühren, geschützt. Um einen sicheren Defibrillatorschutz zu gewährleisten, dürfen nur die empfohlenen Patienten- und Ableitkabel verwendet werden.

Zur Gewährleistung einer erfolgreichen Defibrillation ist die richtige Plazierung der Defibrillatorpaddel in Bezug zu den Elektroden erforderlich.

VORSICHT

EINMALPRODUKTE: Einmalprodukte sind wirklich nur für den einmaligen Gebrauch vorgesehen. Sie dürfen nicht wiederverwendet werden, da ihre Leistungsfähigkeit verringert sein oder eine Kontamination entstehen könnte.

ENTSORGUNG: Am Ende der Nutzungsdauer muß das in dieser Gebrauchsanweisung beschriebene Produkt einschließlich Zubehör gemäß den für Produkte dieser Art geltenden Entsorgungsvorschriften entsorgt werden. Wenn Sie Fragen zur Entsorgung haben, wenden Sie sich bitte an GE Marquette Medical Systems oder deren Vertreter.

VORSICHTSMASSNAHMEN BEI ELEKTROCHIRURGIE: Um unbeabsichtigte Hautverbrennungen zu vermeiden, bringen Sie die Elektrochirurgie-Elektroden soweit entfernt wie möglich von allen anderen Elektroden an. Es wird ein Abstand von 15 cm empfohlen.

EMC: Magnetische und elektrische Felder können die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes beeinflussen. Überzeugen Sie sich daher, daß alle Geräte in der Umgebung des Monitors mit den entsprechenden EMC-Anforderungen übereinstimmen. Röntgenanlagen und MRI-Geräte können eine Quelle möglicher Störungen sein, da sie höhere Pegel elektromagnetischer Strahlung abgeben.

GEBRAUCHSANWEISUNG: Für eine fortlaufend sichere Benutzung dieses Gerätes ist es erforderlich, daß die aufgeführten Anweisungen befolgt werden. In keinem Falle haben jedoch die in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführten Anleitungen Vorrang vor etablierten Praktiken in der Patientenüberwachung.

DATENVERLUST: Falls der Monitor zu irgendeinem Zeitpunkt Patientendaten verliert, besteht die Möglichkeit, daß keine aktive Patientenüberwachung mehr erfolgt. Bis die Überwachungsfunktion wieder hergestellt ist, muß eine intensive Beobachtung des Patienten erfolgen oder ein anderes Überwachungsgerät verwendet werden.

Falls der Monitor nicht innerhalb von 60 Sekunden seine Arbeit automatisch wieder aufnimmt, muß dieser mit dem Netz Ein/Aus-Schalter kurz aus- und dann wieder eingeschaltet werden. Sobald die Überwachung wieder hergestellt ist, müssen Sie den richtigen Überwachungsmodus und die Alarmfunktion überprüfen.

Der Betrieb eines Zugangspunktes oder eines Funkadapters im direkten Umfeld eines Mikrowellenherdes kann zu einem Verlust der Patientendaten führen.

WARTUNG: Einmal jährlich muß regelmäßig eine präventive Wartung durchgeführt werden. Für die Einhaltung eventueller regionaler Vorschriften ist der Anwender selbst verantwortlich.

VORSICHT

VERTEILER-STECKDOSEN: Die Verwendung von Verteiler-Steckdosen für ein System führt, falls es zu einer Unterbrechung der Erdverbindung in der Verteiler-Steckdose kommt, zu einem Gesamtleckstrom der gleich ist der Summe aller einzelnen Leckströme des Systems. Verwenden Sie mit einer Verteilersteckdose keine weiteren Verlängerungskabel, da hierdurch die Gefahr einer Unterbrechung der einzigen Erdverbindung erhöht wird.

FAHRLÄSSIGKEIT: GE Marquette Medical Systems übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die am Gerät durch unzureichend belüftete Geräteschränke, falsche oder fehlerhafte Netzspannung oder nicht ausreichende Wandstärken bei der Wandbefestigung von Geräten entstehen.

ANWENDER: Medizintechnische Geräte, wie dieser Monitor bzw. dieses Überwachungssystem dürfen nur von Personen benutzt werden, die über eine ausreichende Schulung bei der Benutzung derartiger Geräte verfügen, und die in der Lage sind, diese ordnungsgemäß zu bedienen.

NETZSPANNUNGSANFORDERUNGEN: Überprüfen Sie, daß die Spannung und die Belastbarkeit des Stromnetzes den Werten entsprechen, die auf dem Typenschild des Gerätes angegeben sind. Wenn dies nicht der Fall ist, dürfen Sie das System erst an das Netz anschließen, wenn dieses auf die vorliegende Netzspannung umgeschaltet wurde.

Wenn dieses Gerät in den USA mit 240 V anstelle von 120 Volt betrieben wird, muß ein mittelangezapfter 240-Volt-Einphasenkreis verwendet werden.

VERKAUFSBESCHRÄNKUNG: In den USA darf dieses Gerät nur an Ärzte oder im Auftrag von Ärzten verkauft werden.

AUFSICHT BEI DER BENUTZUNG: Dieses Gerät ist zur Verwendung unter der direkten Aufsicht durch zugelassenes medizinisches Personal vorgesehen.

BELÜFTUNGSANFORDERUNGEN: Das Gerät muß an einem Ort installiert werden, der eine ausreichende Belüftung zuläßt. Die Belüftungsöffnungen des Gerätes dürfen nicht blockiert werden. Die in den technischen Spezifikationen festgelegten Umgebungsbedingungen müssen zu jeder Zeit gewährleistet sein.

Hinweise

- Stellen Sie den Monitor an einem Ort auf, an dem Sie ohne Schwierigkeiten den Bildschirm sehen und die Bedienungselemente erreichen können.
- Dieses Gerät ist gegen die Einflüsse elektrischer Defibrillator-Entladungen geschützt und gewährleistet eine ordnungsgemäße Erholzeit, wie sie die einschlägigen Testnormen fordern. (Der Bildschirm wird während der Defibrillator-Entladung möglicherweise kurzzeitig dunkel; er erholt sich aber innerhalb von Sekunden, wie dies die Testvorschriften erfordern.

Weiterführende Literatur

Medizinprodukterichtlinie 93/42/EWG

EN 60601-1/1990 + A1: 1993 + A2: 1995: Elektromedizinische Geräte Allgemeine Festlegungen für Sicherheit.

EN 60601-1-1/9.1994 + A1-12.95 Ergänzungsnorm, Festlegungen für die Sicherheit von medizinischen elektrischen Systemen.

IEC-Publikation 513/1994: Grundlegende Aspekte der Sicherheitsnormen für Medizingeräte.

ROY, O.Z.: Summary of cardiac fibrillation thresholds for 60-Hz currents and voltages applied directly to the heart. Med. & Biol. Engn. & Computing 18: 657...659 (1980).

Klassifizierungen

Der Dash 3000 Patientenmonitor ist gemäß IEC 60601-1 wie folgt klassifiziert:

Schutztyp gegen elektrischen Schlag	**I**
Schutzgrad gegen elektrischen Schlag	**BF—NBD, SPO2, CO2** **CF—EKG, Temp/HZV, Resp, BD**
Schutzgrad gegen gefährliches Eindringen von Wasser	**Normal**
Sicherheitsgrad bei der Anwendung in Gegenwart von entzündlichen Narkosegasgemischen mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas	**Nicht geeignet**
Vom Hersteller empfohlene Methode(n) der Sterilisation oder Desinfektion	**Nicht anwendbar**
Betriebsart	**Dauerbetrieb**

I Gerät der Klasse I

B Patientenanschlußteil vom Typ B

BF: Patientenanschlußteil vom Typ BF

CF: Patientenanschlußteil vom Typ CF

NA: Nicht anwendbar

Normal: Normales Gerät (umschlossenes Gerät ohne Schutz gegen das Eindringen von Wasser)

Nicht geeignet: Gerät nicht anwendbar in Gegenwart von entzündlichen Narkosegasgemischen mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas

Underwriters Laboratories, Inc.

Klassifiziert von Underwriters Laboratories Inc. in Bezug auf elektrischen Schlag, Feuer-, mechanische und andere spezifizierte Gefahren nur in Übereinstimmung mit UL 2601-1, CAN/CSA C22.2 No. 601.1, IEC 60601-1 und, falls erforderlich,
IEC 60601-2-27, IEC 60601-2-30, IEC 60601-2-34, IEC 60601-1-1.

Gerätesymbole

HINWEIS: Einige der Symbole erscheinen möglicherweise nicht auf allen Geräten.

ACHTUNG: Beachten Sie die mitgelieferte Dokumentation

VORSICHT: Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu verringern, darf die Abdeckung nicht entfernt werden. Überlassen Sie Reparaturen dem hierzu qualifizierten Servicepersonal.

PATIENTENANWENDUNGSTEIL VOM TYP CF: Isoliertes (schwimmendes) Patientenanwendungsteil für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten, einschließlich kardialer Anwendungen. Die “Paddel” an der Außenseite des Kastens kennzeichnen das Teil als defibrillatorsicher.

[Definition nach Medizingerätenorm:] Patientenanwendungsteil (schwimmend/ isoliert) vom Typ F, der den speziellen Anforderungen der Medizingerätenormen IEC 60601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 entspricht und einen höheren Schutzgrad gegen elektrischen Schlag bietet, als Anwendungsteile vom Typ BF.

HINWEIS: Der (durch die Symbole CF oder BF angegebene) Schutzgrad gegen elektrischen Schlag wird nur erreicht, wenn die von GE Marquette empfohlenen Patientenanschlußteile verwendet werden.

PATIENTENANWENDUNGSTEIL VOM TYP BF: Isoliertes (schwimmendes) Patientenanwendungsteil für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten, ohne kardiale Anwendungen. Die “Paddel” an der Außenseite des Kastens kennzeichnen das Teil als defibrillatorsicher.

[Definition nach Medizingerätenorm:] Patientenanwendungsteil (schwimmend/ isoliert) vom Typ F, der den speziellen Anforderungen der Medizingerätenormen IEC 60601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 entspricht und einen höheren Schutzgrad gegen elektrischen Schlag bietet, als Anwendungsteile vom Typ B.

PATIENTENANWENDUNGSTEIL VOM TYP B: Nicht isoliertes Patientenanwendungsteil für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten ohne kardiale Anwendungen.

[Definition nach Medizingerätenorm:] Patientenanwendungsteil entspricht den speziellen Anforderungen der Medizingerätenormen IEC 60601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 und bietet Schutz gegen elektrischen Schlag, insbesondere in Bezug auf den zulässigen Leckstrom.

Sicherung

Äquipotentialanschluß

Wechselstrom (AC)

Netz: I = EIN; O - AUS

Kennzeichnet die Stelle, die zum Öffnen der Tür des DDW gedrückt werden muß.

3 AUFNAHME - ENTLASSUNG

Über die Aufnahme 3-2
Zum Aktivieren der Alarme ist die Aufnahme erforderlich 3-2
Monitoren werden unterschiedlich verwendet 3-2
Richtlinien zur kombinierten Überwachung 3-3
Für welche Anwendung ist der Monitor eingestellt? 3-3

Aufrufen der Aufnahmeinformation 3-4

Das Standard-Aufnahme-Menü 3-5

Rover-Aufnahme-Menü 3-6

Combo-Aufnahme-Menü 3-8

Rover/Combo-Aufnahme-Menü 3-9

Aufnahme-Menüoptionen 3-11
Ändern der Aufnahme-Info 3-11
Aufnahme-Info anfordern 3-13
Kontrolle der manuellen Aufnahme-Info 3-13
Wiederaufrufen der Grundeinstellungen 3-13
Aufnahme-Hilfe 3-14
Patient aufnehmen 3-14
Patient aufnehmen 3-14
Neuer Fall 3-14
Meßeinheiten 3-14
Festlegen des Abteilungsnamens 3-15
Bettnummer einstellen 3-16
Schreiber-Ort 3-16
EKG-Quelle 3-17

Über die Entlassung 3-18
Patient entlassen 3-18
Standard- und Rover-Aufnahmemenü 3-18
Combo und Rover Combo 3-19
Neuer Fall 3-19

Über die Aufnahme

Zum Aktivieren der Alarme ist die Aufnahme erforderlich

Die Aufnahme des Patienten in den Monitor ist wichtig. *Die akustischen Alarme sind ausgeschaltet und es erfolgen weder Alarmausschriebe noch wird die Alarmhistorie erstellt*, bevor sich der Monitor nicht im Aufnahmemodus befindet. Ungefähr in der Mitte des Bildschirmes erscheint die folgende Meldung, um Sie darauf hinzuweisen, daß Sie Ihren Patienten aufnehmen müssen:

ALLE ALARME AUS

NEHMEN SIE DEN PATIENTEN AUF, UM DIE ALARME ZU AKTIVIEREN

Monitoren werden unterschiedlich verwendet

Was zur Aufnahme eines Patienten in den Monitor erforderlich ist, hängt davon ab, wie der Monitor verwendet wird: Es gibt vier Anwendungsarten für die Monitoren:

STANDARD: Bei dieser Anwendung wird ein im Raum installierter Monitor verwendet. Es wird keine Telemetrie eingesetzt. Eine Netzwerkverbindung ist nur erforderlich, wenn Sie eine Zentralstation besitzen.

ROVER: Bei dieser Anwendung können Sie den Monitor zum Patienten bringen, anstatt den Patienten in den Monitorraum zu verlegen. Es wird keine Telemetrie eingesetzt. Eine Netzwerkverbindung ist nur erforderlich, wenn Sie eine Zentralstation besitzen.

COMBO: Bei dieser Anwendung besteht die Auswahlmöglichkeit, EKG-Daten entweder vom Monitor oder von einem Telemetrie-Empfänger zu gewinnen. Diese Möglichkeit der EKG-Datengewinnung verbessert die telemetrische Basisüberwachung, da sie zusätzlich Zugang zu allen verfügbaren Parametern des Monitors bietet. Es ist eine Netzwerkverbindung erforderlich.

ROVER COMBO: Diese Anwendung verbindet die Mobilität der Rover-Überwachung mit der Telemetrie-Kompatibilität der Combo-Überwachung. Es ist eine Netzwerkverbindung erforderlich.

Welche Anwendung eingesetzt wird, wird bei der Installation bestimmt. Hierbei wird eine Menüoption im Service-Modus verwendet, um Ihren Monitor auf eine der obigen Anwendungen einzustellen. Das Aufnahme-Menü kann daraufhin die Informationen zur Verfügung halten, die zu erfolgreichen Aufnahme in den Monitor und das Netzwerk erforderlich sind.

Richtlinien zur kombinierten Überwachung

Die nachfolgenden Richtlinien sind bei der Durchführung einer kombinierten Überwachung (Combo und Rover/Combo) zu beachten:

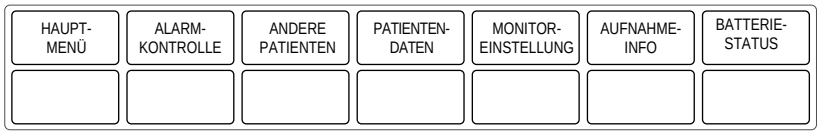
- Bei der EKG-Überwachung aus der Telemetrie werden nicht die voreingestellten EKG-Grenzwerte und die Arrhythmie-Alarmebenen Ihres Monitors sondern diejenigen der Telemetrie oder die an der Zentralstation geänderten Werte verwendet. Sie können jedoch diese Einstellungen am Monitor verändern.
- Alarmhistorien (nur für Arrhythmie) aus dem Monitor werden in das Telemetriesystem eingefügt, wenn die EKG-Überwachung vom Monitor zur Telemetrie umgeschaltet wird (hierbei ist die CD Telemetrie LAN Softwareversion 5 oder höher erforderlich.
- Wenn die EKG-Überwachung von der Telemetrie zum Monitor umgeschaltet wird, wird die Telemetrie automatisch abgeschlossen und die letzten 36 Ereignisse der Alarmhistorie werden in den Monitor übertragen.
- Wenn das EKG von der Telemetrie überwacht wird, wird die Alarmpause-Funktion (wenn diese an Ihrem Sender zur Verfügung steht) am Monitor akzeptiert.
- Wenn Sie die EKG-Überwachung von der Telemetrie zum Monitor umschalten, werden die EKG-Grenzwerte, die Arrhythmie-Alarmebenen und die Anzeigeformate aus den Monitor-Grundeinstellungen abgerufen.

Für welche Anwendung ist der Monitor eingestellt?

Die AUFNAHME-HILFE Menüoption öffnet ein Informationsfenster, in dem Sie erfahren, für welche Anwendung der Monitor eingerichtet wurde und wie Sie in dieser Anwendung einen Patienten aufnehmen. Weitere Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Alarm-Hilfe”.

Aufrufen der Aufnahmeinformation

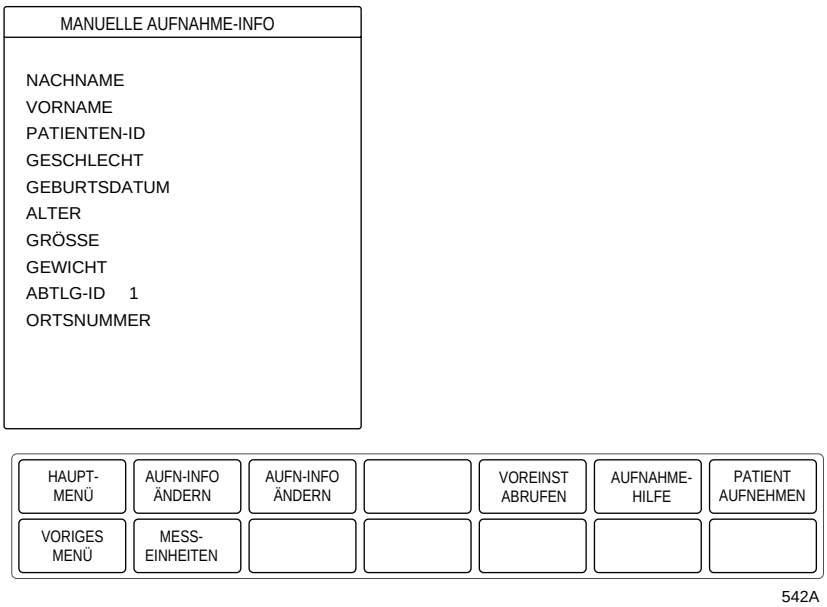
1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS, um das folgende Menü aufzurufen.



541A

Die weiteren Menüauswahlen

2. Wählen Sie AUFNAHME-INFO. Daraufhin erscheinen das Aufnahme-Info-Menü und das Aufnahme-Informationsfenster.



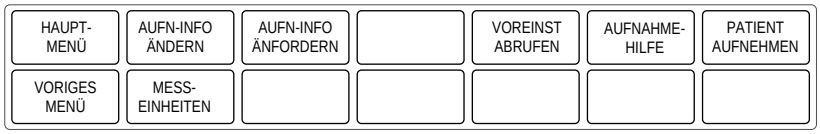
542A

Das AUFNAHME-INFO-Menü mit seinem Informationsfenster

Das Aussehen des Aufnahme-Info-Menüs hängt davon ab, wie Ihr Monitor eingestellt wurde. Die nachfolgenden Seiten beschreiben die verschiedenen Aufnahme-Menüs.

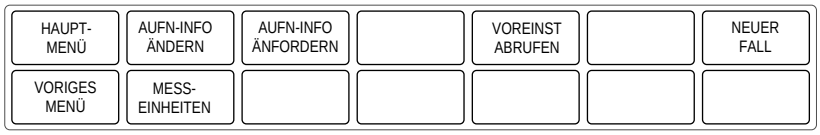
Das Standard-Aufnahme-Menü

Bei der Standard-Anwendung ist der Monitor permanent einem bestimmten Raum zugeordnet. Der Abteilungsname und die Bettennummer werden während der Installation zugeordnet. Die Optionen, die Sie verändern/eingeben müssen, werden im nachfolgenden Aufnahme-Menü gezeigt.



524A

AUFNAHME-MENÜ (Erwachsene/Neugeborene): Standardanwendung



525A

NEUEN FALL EINRICHTEN (OP): Standardanwendung

AUFN-INFO ÄNDERN: Öffnet ein Informationsfenster mit Menüoptionen, mit denen Patienten-Informationen, wie Name, ID etc. eingegeben/verändert werden können.

AUFN-INFO ANFORDERN: Wird verwendet, um über eine Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem Patienten-Informationen von einem Server anzufordern.

VOREINST ABRUFEN: Öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, eine der zahlreichen Monitor-Grundeinstellungen abzurufen.

AUFNAHME-HILFE: Öffnet ein Informationsfenster mit Aufnahme-Anleitungen für die von Ihnen verwendete Anwendung. *Diese Option ist im CHIRURGIE-Modus nicht verfügbar.*

PATIENT AUFNEHMEN: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der der Patient in den Monitor aufgenommen wird.

NEUER FALL: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der die Patientendaten ohne weitere Schritte gelöscht werden und der Monitor auf den neuen Patienten vorbereitet wird (Neuaufnahme). *Diese Option ist nur im CHIRURGIE-Modus verfügbar.*

MESSEINHEITEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie die Maßeinheit für Größe und Gewicht ändern können.

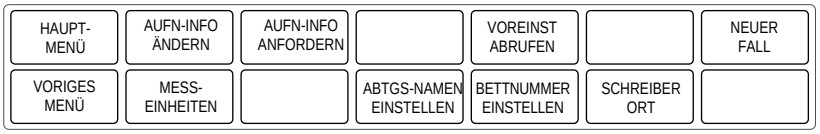
Nähere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Aufnahme-Menüoptionen”.

Rover-Aufnahme-Menü

Bei der Rover-Anwendung kann sich der Monitor auf einem Transportwagen befinden, auf dem er von einem Raum zum anderen transportiert werden kann. In einigen Fällen müssen der Abteilungsname und die Bettennummer geändert werden, damit diese als Optionen in das Aufnahme-Menü eingefügt werden.

526A

AUFNAHME-MENÜ (Erwachsene/Neugeborene): Rover-Anwendung



527A

NEUEN FALL EINRICHTEN (OP): Rover-Anwendung

AUFN-INFO ÄNDERN: Öffnet ein Informationsfenster mit Menüoptionen, mit denen Patienten-Informationen, wie Name, ID etc. eingegeben/verändert werden können.

AUFN-INFO ANFORDERN: Wird verwendet, um über eine Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem Patienten-Informationen von einem Server anzufordern.

VOREINST ABRUFEN: Öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, eine der zahlreichen Monitor-Grundeinstellungen abzurufen.

AUFNAHME-HILFE: Öffnet ein Informationsfenster mit Aufnahme-Anleitungen für die von Ihnen verwendete Anwendung. *Diese Option ist im CHIRURGIE-Modus nicht verfügbar.*

PATIENT AUFNEHMEN: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der der Patient in den Monitor aufgenommen wird.

NEUER FALL: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der die Patientendaten ohne weitere Schritte gelöscht werden und der Monitor auf den neuen Patienten vorbereitet wird (Neuaufnahme). *Diese Option ist nur im CHIRURGIE-Modus verfügbar.*

MESSEINHEITEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie die Maßeinheit für Größe und Gewicht ändern können.

ABTLGS-NAMEN EINSTELLEN: Überprüfung oder Änderung des Abteilungsnamens. Der richtige Abteilungsname ist für die Erkennung in der Zentralstation und anderen Netzwerkgeräten wichtig.

BETTNUMMER EINSTELLEN: Überprüfung oder Änderung der Bettennummer. Die richtige Bettennummer ist für die Erkennung in der Zentralstation und anderen Netzwerkgeräten wichtig.

SCHREIBER ORT: Ruft ein neues Menü auf, in dem Sie Schreiber für manuelle und Alarmausschriebe auswählen können.

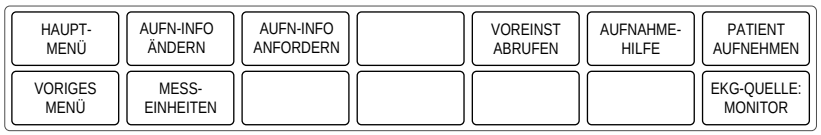
Nähere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Aufnahme-Menüoptionen”.

Combo-Aufnahme-Menü

Bei der Combo-Anwendung ist der Monitor permanent einem Raum zugeordnet und Sie haben die Möglichkeit, die EKG-Daten aus einem Modul oder von einem Telemetriesender zu gewinnen.

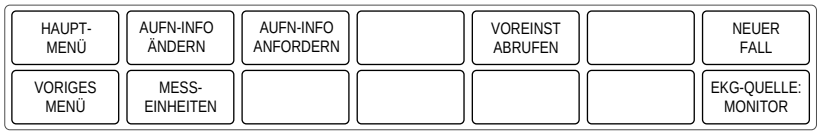
HINWEIS: Zur Verwendung der Telemetrie muß der Raum mit einem Netzwerkkabel ausgestattet sein.

Der Abteilungsname und die Bettennummer werden während der Installation zugeordnet. Die Optionen, die Sie verändern/eingeben müssen, werden im nachfolgenden Aufnahme-Menü gezeigt.



528A

AUFNAHME-MENÜ (Erwachsene/Neugeborene): Combo-Anwendung



529A

NEUEN FALL EINRICHTEN (OP): Combo-Anwendung

HINWEIS: Es ist nicht sehr wahrscheinlich, daß die Combo-Anwendung verwendet wird, wenn sich der Monitor im Chirurgie-Modus befindet;

AUFN-INFO ÄNDERN: Öffnet ein Informationsfenster mit Menüoptionen, mit denen Patienten-Informationen, wie Name, ID etc. eingegeben/verändert werden können.

AUFN-INFO ANFORDERN: Wird verwendet, um über eine Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem Patienten-Informationen von einem Server anzufordern.

VOREINST ABRUFEN: Öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, eine der zahlreichen Monitor-Grundeinstellungen abzurufen.

AUFNAHME-HILFE: Öffnet ein Informationsfenster mit Aufnahme-Anleitungen für die von Ihnen verwendete Anwendung. *Diese Option ist im CHIRURGIE-Modus nicht verfügbar.*

PATIENT AUFNEHMEN: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der der Patient in den Monitor aufgenommen wird.

MESSEINHEITEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie die Maßeinheit für Größe und Gewicht ändern können.

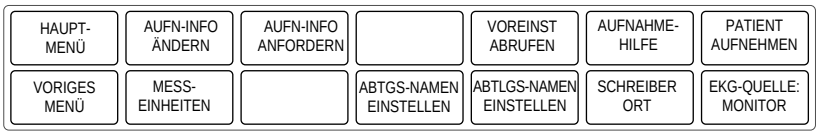
EKG-QUELLE: Auswahl, ob die EKG-Daten des Patienten von einem Monitor oder von einem Telemetriesender stammen.

Nähere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Aufnahme-Menüoptionen”.

Rover/Combo-Aufnahme-Menü

Bei dieser Anwendung werden die Möglichkeiten der Rover- und der Combo-Anwendung verbunden. Der Monitor kann sich auf einem Transportwagen befinden, mit dem er von einem Raum zum anderen transportiert werden kann, und die EKG-Daten können von einem Monitor oder einem Telemetriesender gewonnen werden.

HINWEIS: Zur Verwendung der Telemetrie muß der Raum mit einem Netzwerkkabel ausgestattet sein.



AUFNAHME-MENÜ (Erwachsene/Neugeborene): Rover/Combo-Anwendung

NEUEN FALL EINRICHTEN (OP): Rover/Combo-Anwendung

HINWEIS: Es ist nicht sehr wahrscheinlich, daß die Rover/Combo-Anwendung verwendet wird, wenn sich der Monitor im Chirurgie-Modus befindet;

AUFN-INFO ÄNDERN: Öffnet ein Informationsfenster mit Menüoptionen, mit denen Patienten-Informationen, wie Name, ID etc. eingegeben/verändert werden können.

AUFN-INFO ANFORDERN: Wird verwendet, um über eine Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem Patienten-Informationen von einem Server anzufordern.

VOREINST ABRUFEN: Öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, eine der zahlreichen Monitor-Grundeinstellungen abzurufen.

AUFNAHME-HILFE: Öffnet ein Informationsfenster mit Aufnahme-Anleitungen für die von Ihnen verwendete Anwendung. *Diese Option ist im CHIRURGIE-Modus nicht verfügbar.*

PATIENT AUFNEHMEN: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der der Patient in den Monitor aufgenommen wird.

MESSEINHEITEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie die Maßeinheit für Größe und Gewicht ändern können.

ABTLGS-NAMEN EINSTELLEN: Überprüfung oder Änderung des Abteilungsnamens. Der richtige Abteilungsname ist für die Erkennung in der Zentralstation und anderen Netzwerkgeräten wichtig.

BETTNUMMER EINSTELLEN: Überprüfung oder Änderung der Bettennummer. Die richtige Bettennummer ist für die Erkennung in der Zentralstation und anderen Netzwerkgeräten wichtig.

EKG-QUELLE: Auswahl, ob die EKG-Daten des Patienten von einem Monitor oder von einem Telemetriesender stammen.

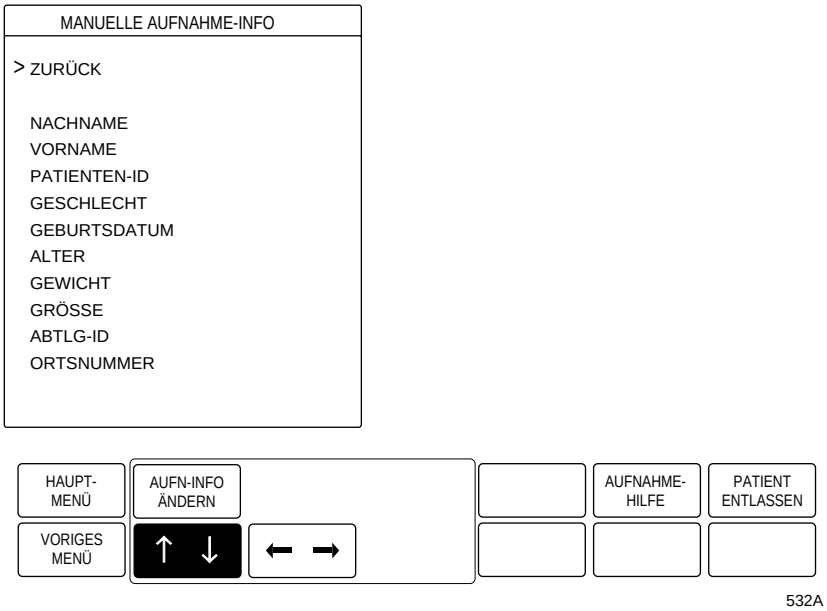
Nähere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Aufnahme-Menüoptionen”.

Aufnahme-Menüoptionen

Ändern der Aufnahme-Info

Mit der Option AUFN-INFO ÄNDERN können Sie Informationen, die sich auf den überwachten Patienten beziehen, ändern oder eingeben.

1. Wählen Sie aus dem Aufnahme-Menü die Option AUFN-INFO ÄNDERN. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster mit Menüoptionen



Das Popup-Menü AUFN-INFO ÄNDERN mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>) zu verschieben; drücken Sie, drehen Sie und drücken Sie, um Zeichen einzugeben oder Auswahlen zu treffen.

3. Sobald alle Informationen eingegeben sind, selektieren Sie ZURÜCK. Daraufhin erscheint eine Meldung mit den Optionen SPEICHERN oder ÄNDERUNGEN NICHT SPEICHERN. Sobald Sie eine Auswahl getroffen haben, schließt sich das Popup-Menü und Sie gelangen zurück in das Menü AUFN-INFO ÄNDERN.

   Name: Sie können bis zu 13 Zeichen für jeden Namen eingeben. Der Name erscheint (ganz oder teilweise) auf dem Monitor und der Zentralstation und wird in der Kopfzeile aller Ausschriebe ausgedruckt. In der Abbildung auf der Seite 3-15 sehen Sie, wo der Patientenname auf dem Bildschirm erscheint.

   Patienten-ID: Sie können bis zu 13 Zeichen eingeben. Dies ist eine wichtige Information, wenn Sie ein MUSE-System oder einen Lab Access Server besitzen. Falls keine Eingabe erfolgt, verwendet der Monitor eine Folge aus 999... zur MUSE-Speicherung.

   Geschlecht: Selektieren Sie männlich oder weiblich.

   Geburtsdatum: Geben Sie das Geburtsdatum des Patienten ein; das Alter wird automatisch berechnet.

   Alter: wird automatisch berechnet, wenn das Geburtsdatum eingegeben wird. Das Alter wird für Erwachsene in Jahren und für Neugeborene in Tagen, Wochen oder Jahren berechnet (in Wochen, wenn das Alter mehr als 14 Tage aber weniger als zwei Jahre beträgt, und in Jahren, wenn das Alter mehr als zwei Jahre beträgt). Wenn Sie ein Alter eingeben, wird das Geburtsdatum aus dem aktuellen Tag, Monat und dem entsprechenden Jahr berechnet.

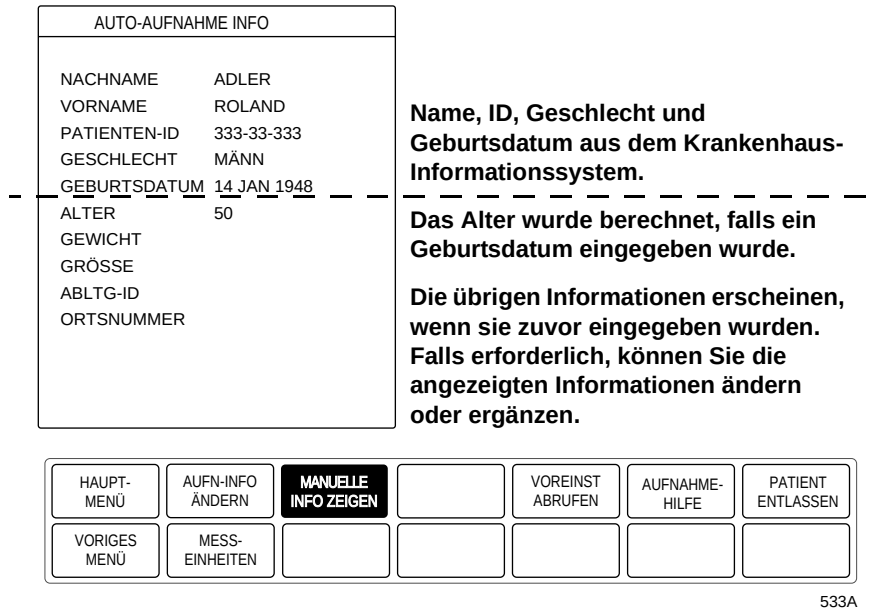
   Größe, Gewicht: Geben Sie Größe und Gewicht des Patienten ein.

   Abteilungs-ID: Geben Sie die Abteilungs-Identifikation für Ihr MUSE-System ein, falls Sie eines besitzen.

   Orts-Nummer: Falls Ihre Abteilung mehrere Gebäude besitzt, kann eine Orts-Nummer erforderlich sein. Ein MUSE-System kann zur Orts-Numerierung verwendet werden.

Aufnahme-Info anfordern

Wenn Ihr Überwachungssystem mit einem Lab Access Server mit einer Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem ausgestattet ist, können Sie mit dieser Option die eingegebenen Patienteninformationen darstellen. (siehe nachfolgende Abbildung). Falls Ihr System nicht mit diesem Gerät ausgestattet ist, erscheint unter dem Menü eine entsprechende Meldung, sobald Sie versuchen, diese Option zu selektieren.



Das Popup-Menü AUFN-INFO ÄNDERN mit seinem Informationsfenster

Überprüfen Sie die Richtigkeit der angezeigten Informationen. Verwenden Sie die Option AUFN-INFO ÄNDERN, falls irgendwelche Informationen berichtigt oder zusätzliche Informationen eingegeben werden sollen.

HINWEIS: Wenn Sie Informationen ändern, die automatisch angeliefert wurden, müssen Sie das zuständige Krankenhauspersonal davon in Kenntnis setzen.

Kontrolle der manuellen Aufnahme-Info

Mit dieser Option können Sie Aufnahme-Informationen, die manuell eingegeben wurden, überprüfen. Diese Taste wird nur dargestellt, wenn Patientendaten von einem Server mit einer Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem abgerufen wurden.

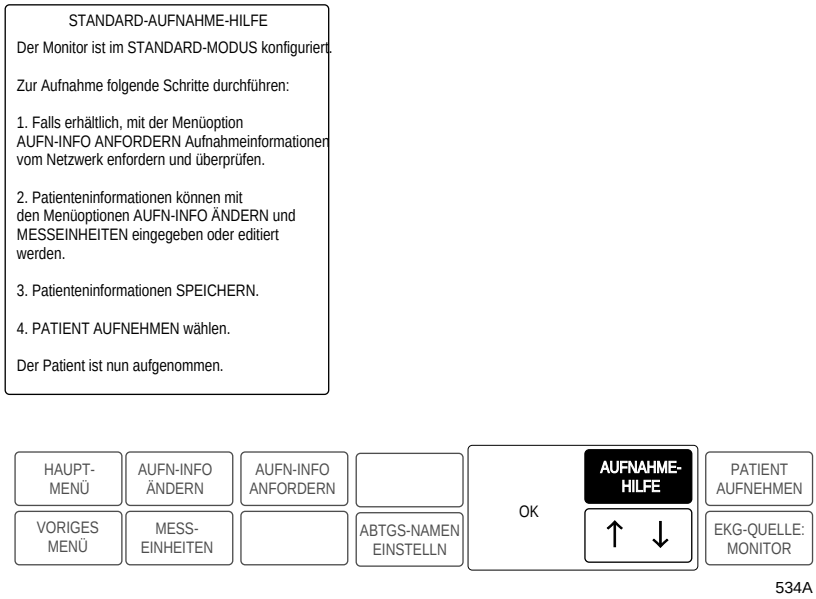
Wiederaufrufen der Grundeinstellungen

Mit dieser Menüoption können Sie zuvor festgelegte Monitor-Grundeinstellungen abrufen, während Sie einen aufgenommenen Patienten überwachen (weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel 5 “Monitoreinstellung - Monitor-Grundeinstellungen”).

Aufnahme-Hilfe

Diese Menüoption öffnet ein Informationsfenster, in dem Sie erfahren, für welche Anwendung der Monitor eingerichtet wurde und wie Sie in dieser Anwendung einen Patienten aufnehmen.

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie AUFNAHME-INFO.
3. Selektieren Sie AUFAHME-HILFE, um das nachfolgende Popup-Menü mit seinem Informationsfenster aufzurufen.



Das Informationsfenster AUFNAHME-HILFE

Patient aufnehmen

Abhängig davon, wie Ihr Monitor eingerichtet ist, sehen Sie entweder PATIENT AUFNEHMEN oder NEUER FALL.

Patient aufnehmen

Diese Menüoption ist eine Direktaktions-Menüoption, mit der der Patient in den Monitor aufgenommen wird. Wählen Sie einfach diese Taste, um den Patienten aufzunehmen.

Neuer Fall

Diese Menüoption erscheint nur im Standard- und Rover-Aufnahme-Menü und wenn der Monitor in den OP-Modus gestellt ist.

Es handelt sich um eine Direktaktions-Menüoption, die, wenn sie gewählt wird, entläßt und unmittelbar aufnimmt.

Alle Patientendaten des vorherigen Patienten werden gelöscht, der Bildschirm wird für einige Sekunden dunkel und der Monitor ist bereit für den nächsten Patienten.

Meßeinheiten

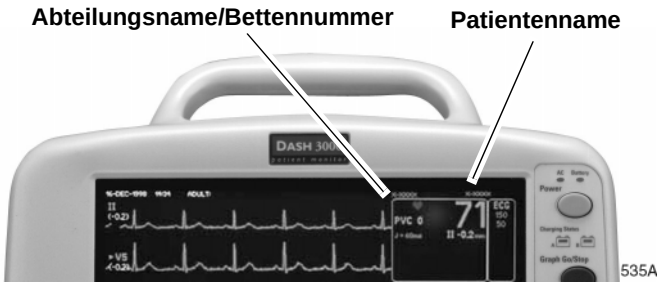
Diese Menüoption öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie die angezeigten Meßeinheiten für das Gewicht zwischen Pound und Kilogramm und für die Größe zwischen Zoll und Zentimeter ändern können.

Festlegen des Abteilungsnamens

Diese Menüoption findet sich in den Rover- und Rover/Combo-Aufnahme-Menüs.

Der Abteilungsname ist sehr wichtig, wenn Informationen zu einer Zentralstation und Schreibern gesandt werden.

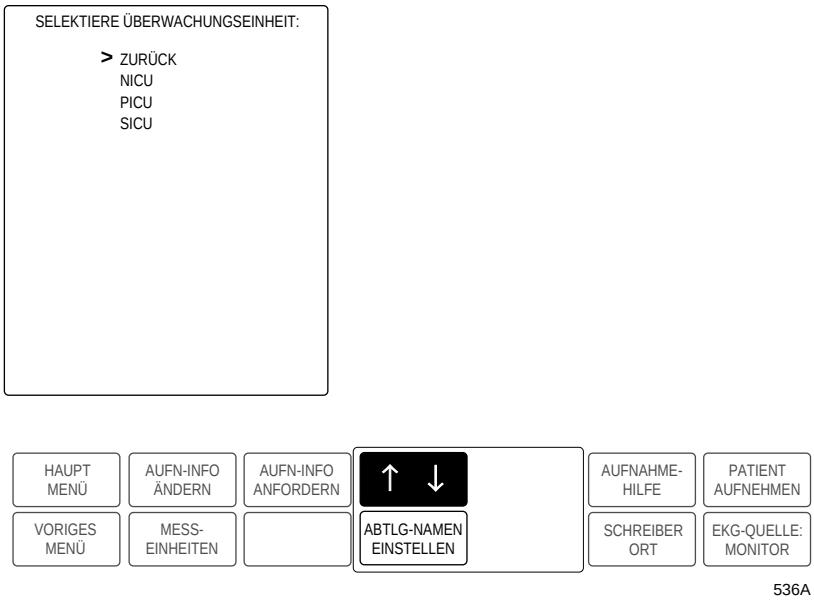
Sie finden den Abteilungsnamen oben rechts auf dem Bildschirm (CCU, ICU etc.). Dies muß der Name sein, mit dem Ihre Abteilung identifiziert wird.



Abteilung, Bettennummer und Name des Monitors

Wenn dies nicht der richtige Abteilungsname ist, ändern Sie diesen wie folgt:

1. Wählen Sie aus dem Aufnahme-Menü die Option ABTLGS-NAMEN EINSTELLEN. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster mit den verfügbaren Abteilungsnamen.



Das Popup-Menü ABTLGS-NAMEN EINSTELLEN

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor den richtigen Abteilungsnamen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster schließt sich und der neue Abteilungsname erscheint oben auf dem Bildschirm.

HINWEIS: Wenn sich der Monitor nicht in einem Netzwerk befindet, öffnet sich ein Texteingabe-Popup-Menü.

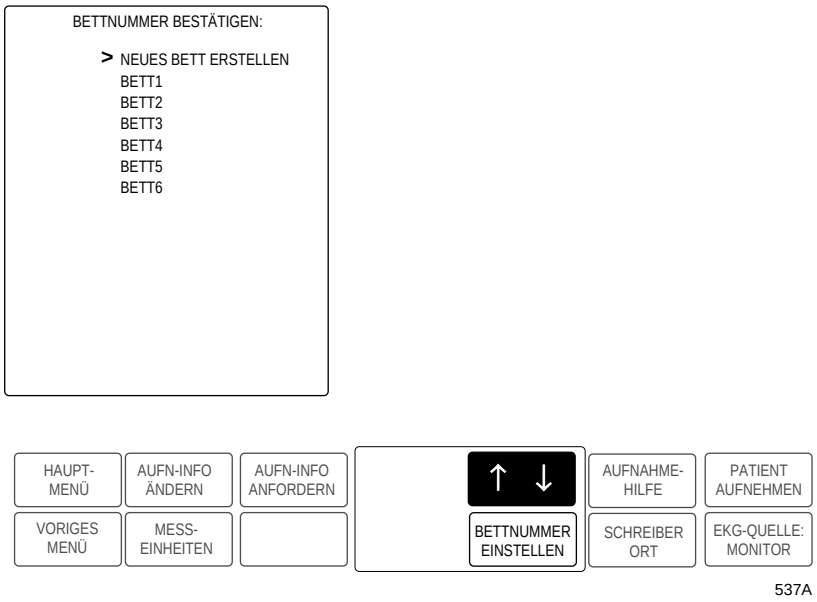
Bettnummer einstellen

Diese Menüoption findet sich in den Rover- und Rover/Combo-Aufnahme-Menüs.

Ein weiteres wesentliches Element, um einen Monitor im Netzwerk zu identifizieren, ist die Bettennummer. Die diesem Monitor zugeordnete Bettennummer wird rechts vom Abteilungsnamen auf dem Bildschirm angezeigt. Die diesem Monitor zugeordnete Bettennummer wird angezeigt. (siehe Abbildung auf der vorigen Seite).

Gehen Sie wie folgt vor, um zu bestätigen, daß die Bettennummer korrekt ist:

1. Wählen Sie aus dem Aufnahme-Menü die Option BETTNUMMER EINSTELLEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Das Popup-Menü BETTNUMMER EINSTELLEN

2. Legen Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Zeiger vor die richtige Bettennummer.
3. Wenn die von Ihnen benötigte Bettennummer nicht aufgeführt wird, wählen Sie NEUES BETT ERSTELLEN. Daraufhin öffnet sich ein Texteingabe-Popup-Menü.

HINWEIS: Wenn sich der Monitor nicht in einem Netzwerk befindet, öffnet sich ein Texteingabe-Popup-Menü.

Schreiber-Ort

Die Option SCHREIBER-ORT zeigt ein Menü, in dem Sie die Schreiber für die manuellen und die Alarm-Ausschriebe auswählen können. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel “Monitor-Einstellung”.

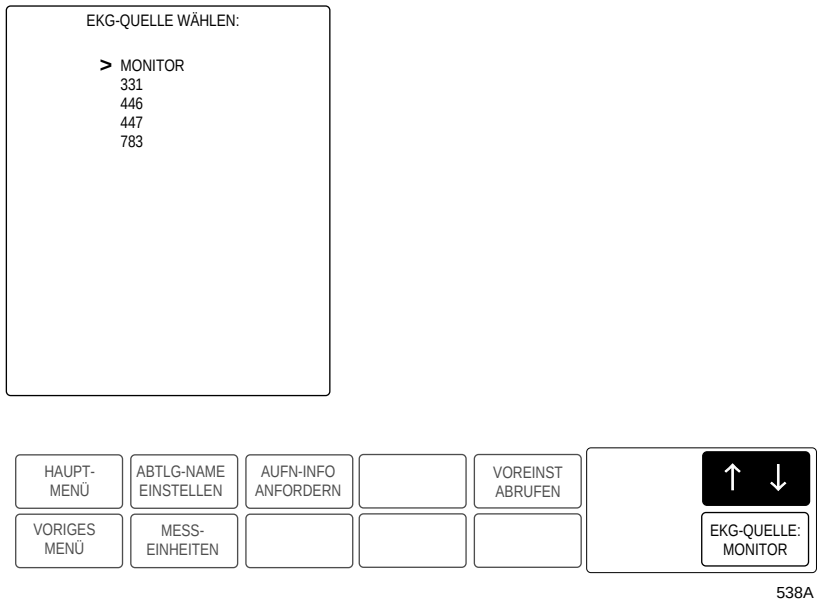
EKG-Quelle

Diese Menüoption findet sich in den Combo- und Rover-Aufnahme-Menüs.

Diese Menüoption, die nur für diejenigen Monitoren besteht, die EKG-Daten aus der Telemetrie gewinnen können, wird verwendet, um dem Monitor mitzuteilen, wo er die EKG-Informationen beziehen kann.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die EKG-QUELLE:- Option aus dem Aufnahme-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Das Popup-Menü EKG-QUELLE mit seinem Informationsfenster

   Das Informationsfenster führt die möglichen Quellen auf, von denen die EKG-Daten gewonnen werden können. Die Sendernummern sind diejenigen der Sender, die der Abteilung zugeordnet sind.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor die gewünschte Quelle. Wählen Sie MONITOR, wenn das EKG-Kabel des Patienten an den Monitor angeschlossen ist. Wenn Ihr Patient einen Telemetriesender trägt, selektieren Sie die Sendernummer, die auf der Rückseite dieses Senders angegeben ist.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen. Wenn Sie eine Sendernummer wählen, muß diese Nummer (TTX) zuvor aufgenommen worden sein, bevor sie im EKG-Parameterfenster erscheinen kann.
4. Wählen Sie PATIENT AUFNEHMEN, um den Sender aufzunehmen. Die TTX-Nummer erscheint jetzt am unteren Rand des EKG-Parameterfensters.

Über die Entlassung

WARNUNG

ENTLASSUNG ZUR LÖSCHUNG DER PATIENTENDATEN: Wenn ein neuer Patient aufgenommen wird, müssen Sie zuvor alle Daten aus dem System löschen. Lösen Sie hierzu die Patientenkabel und führen Sie dann die Entlassung durch.

Wenn die Überwachung des Patienten nicht weiter erforderlich ist, muß die Entlassungsprozedur durchgeführt werden, um sämtliche gesammelten Patientendaten aus dem System zu löschen. Bei jeder Entlassung werden die Monitor-Grundeinstellungen wieder aufgerufen. Der zuletzt verwendete Abteilungsname und die Bettennummer werden beibehalten. Der Patientenname wird gelöscht.

Wenn Sie einen Patienten entlassen wollen, selektieren Sie aus den Optionen der Zusatzmenüs das AUFNAHME MENÜ. Abhängig davon, wie Ihr Monitor eingerichtet ist, sehen Sie entweder PATIENT ENTLASSEN oder NEUER FALL.

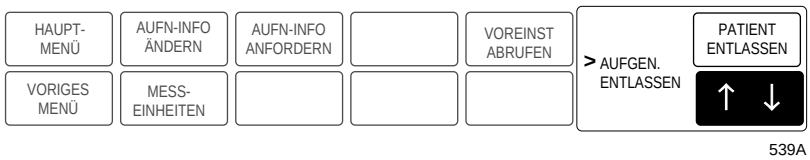
Patient entlassen

Diese Menüoption besagt, daß der Patient aufgenommen ist. Wählen Sie diese Option, wenn Sie einen Patienten entlassen wollen.

Standard- und Rover-Aufnahmemenü

Um einen Patienten aus dem Standard- und Rover-Aufnahmemenü zu entlassen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie AUFNAHME-INFO.
3. Wählen Sie PATIENT ENTLASSEN aus dem Aufnahme-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



539A

Das Standard- und Rover-Popup-Menü für die Entlassung

4. Lösen Sie alle Patientenkabel.
5. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor ENTLASSEN.
6. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Am oberen Rand des Bildschirms erscheint die Meldung “ENTLASSEN” und alle Daten werden aus dem System gelöscht.

Combo und Rover Combo

Um einen Patienten aus dem Combo- und Rover/Combo-Aufnahmemenü zu entlassen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie AUFNAHME-INFO.
3. Wählen Sie PATIENT ENTLASSEN; daraufhin erscheint das folgende Popup-Menü.

540A

Das Combo- und Rover/Combo-Popup-Menü für die Entlassung

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>) wie folgt zu verschieben:
   a. ZURÜCK, wenn Sie keine Entlassung durchführen wollen.
   b. MONITOR, um den Patienten nur aus dem Monitor zu entlassen. Wenn das EKG von einer Telemetrie stammte, bleibt die Telemetrie aufgenommen, aber sie wird vom Monitor nicht mehr überwacht. Die Telemetrie wird jetzt von der Zentralstation überwacht.
   c. TELEMETRIE, um den Patienten nur aus der Telemetrie zu entlassen. Das EKG schaltet automatisch auf den Monitor.
   d. BEIDES, um den Patienten aus der Telemetrie und vom Monitor zu entlassen.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Entlassung abzuschließen.

Neuer Fall

Diese Menüoption erscheint nur wenn der Monitor in den CHIRURGIE-Modus gestellt ist und sie findet sich im Standard- und Rover-Aufnahme-Menü.

Mit dieser Menüoption werden die Patienteninformationen aus dem Monitor gelöscht. Ohne weitere Schritte ist der Monitor für den nächsten Patienten bereit (Neuaufnahme).

1. Wählen Sie ZUSATZMENÜS.
2. Lösen Sie alle Patientenkabel.
3. Wählen Sie NEUEN FALL EINRICHTEN.
4. Wählen Sie aus dem Menü “Neuen Fall einrichten” die Option NEUER FALL.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Die Patienteninformationen werden gelöscht und der Monitor wechselt automatisch in den Aufnahme-Status und ist bereit für den nächsten Patienten. In diesem Falle erscheint niemals die Meldung “ENTLASSEN”.

Für Ihre Notizen

4 ALARMKONTROLLE

Smart-Alarm 4-2

Die Alarmstruktur 4-3
- Patientenstatusalarme 4-3
- Systemstatusalarme 4-4
- Die Bildschirm-Hilfe für Alarme 4-4

Akustische Alarme 4-5
- Stummschalten eines Alarms für eine Minute 4-5
- Alarmpause 4-5
- Permanentes Ausschalten des akustischen Alarms 4-5

Das Alarmfenster 4-6
- Löschen von Alarmen 4-6
- Alarm-Historie 4-6

Das Alarmkontrollmenü 4-7
- Alle Grenzen 4-8
  - Aufrufen eines Alle-Grenzen-Informationsfensters 4-8
  - Ändern aller Grenzen in einem Alle-Grenzen-Informationsfenster 4-9
- Arrhythmie-Alarmebenen 4-10
  - Überprüfung 4-10
  - Anpassen 4-11
- Parameter-Alarmebenen 4-12
- Alarmlautstärke 4-13
- Alarm-Hilfe 4-14
- Anzeige aus / Alarmpause 4-15
- Löschen von Alarmen 4-15
- Alarm-Historie 4-16
  - Alarm auswählen 4-17

Smart-Alarm

Die Alarmverarbeitung wird erst gestartet, wenn der Monitor gültige physiologische Daten vom Patienten erkannt hat. Hierdurch können Sie einen Patienten aufnehmen und die nötigen Verbindungen herstellen, ohne von störenden Alarmtönen belästigt zu werden. Wenn während der Überwachung ein neuer Parameter hinzugefügt wird, z.B. Pulsoximetrie, wird die Alarmverarbeitung für diesen Parameter erst aktiv, wenn gültige physiologische Daten erkannt wurden.

HINWEIS: Damit Sie die Smart-Alarm-Funktion ordnungsgemäß verwenden können, müssen Sie vor der Entlassung unbedingt alle Patientenkabel vom Monitor abziehen. Dadurch ist sichergestellt, daß nach der Entlassung keine Daten mehr vorhanden sind.

WARNUNG

Nach einer Unterbrechung der elektrischen Stromversorgung (z.B. bei einem Test der Notstromversorgung) muß überprüft werden, ob die Alarmverwaltung wieder aktiv ist und ob eine Asystole aufgetreten ist, während die Stromversorgung unterbrochen war.

Die Alarmstruktur

Die Alarmstruktur des Monitors ist in zwei Klassifizierungen unterteilt:

- Patientenstatusalarme
- Systemstatusalarme

Innerhalb der einzelnen Klassifizierungen sind Ebenen festgelegt, die dem Schweregrad der Bedingung, die den Alarm ausgelöst hat, entsprechen. Die Ebenen und wie der Monitor darauf reagiert, werden weiter unten beschrieben. Die Patientenstatusalarme können in den meisten Fällen von einer Ebene in eine andere verlagert werden. Beachten Sie hierzu in diesem Kapitel die Abschnitte “Arrhythmie-Alarmebenen” und Parameter-Alarmebenen”.

Patientenstatusalarme

Die Patientenstatusalarme werden von einer Patientensituation, die bestimmte Parametergrenzen überschreitet, oder von einer Arrhythmiebedingung ausgelöst. Patientenstatusalarme vermitteln Informationen mit der höchsten Priorität.

Die Ebenen innerhalb der Kategorie der Patientenstatusalarme und wie der Monitor im einzelnen darauf reagiert, werden in der nachfolgenden Tabelle gezeigt. Die Tabelle beginnt mit dem kritischsten Alarmtyp (KRISE) und endet mit dem am wenigsten kritischen Alarmtyp (NACHRICHT).

HINWEIS: Die optionale, im Handgriff eingebaute Alarmanzeige leuchtet auf, wenn ein Patientenstatusalarm auftritt. Sie blinkt rot für Patientenstatusalarme der Kategorien KRISE und WARNUNG und gelb für VORSORGE und NACHRICHT.

HINWEIS: (Nur für Monitoren ohne Arrhythmie-Erkennung) Bei Patienten mit Asystolie-Risiko wird empfohlen, den HF-Alarm in die “Krise”-Ebene zu legen (wenn er der WARNUNG-Ebene zugeordnet ist, wird dieser Alarm in Fällen einer fortgesetzten Asystolie nach drei Minuten automatisch gelöscht).

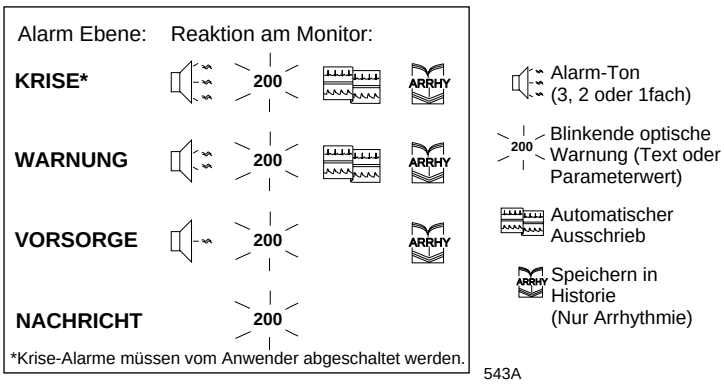


Tabelle der Patientenstatusalarme

HINWEIS: Der automatische Alarm-Ausschrieb ist im Neugeborenen/ Intensiv- und im Chirurgie-Modus in der werksseitigen Grundeinstellung ausgeschaltet. Diese Funktion kann eingeschaltet und als Monitor-Grundeinstellung gespeichert werden. Beachten Sie das Kapitel “Monitor-Einstellung”.

Systemstatusalarme

Systemstatusalarme werden von mechanischen oder elektrischen Problemen ausgelöst und sind von geringerer Priorität als die Patientenstatusalarme. Die Ebenen innerhalb der Kategorie der Systemstatusalarme und wie der Monitor im einzelnen darauf reagiert, werden in der nachfolgenden Tabelle gezeigt.

HINWEIS: Die optionale, im Handgriff eingebaute Alarmanzeige blinkt gelb, wenn ein Systemstatusalarm auftritt.

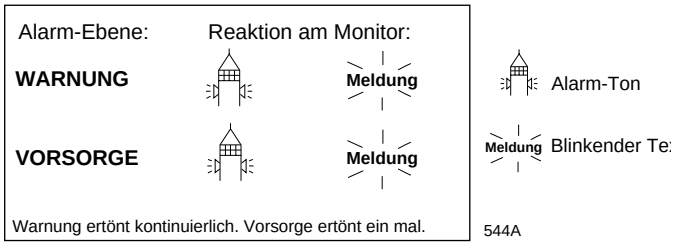


Tabelle der Systemstatusalarme

Im Unterschied zu Patientenstatusalarmen können Systemstatusalarme nicht von einer Ebene in eine andere verlagert werden.

Die Bildschirm-Hilfe für Alarme

Sie können auf dem Bildschirm Informationen zur Alarmstruktur aufrufen und Beispiele der mit den einzelnen Ebenen verknüpften Warntöne hören.

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie ALARMKONTROLLE, um das Alarmkontroll-Menü aufzurufen.
3. Wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option ALARM-HILFE. daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster “Patientenstatusalarme”.

Weitere Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Alarm-Hilfe”.

Akustische Alarme

Stummschalten eines Alarms für eine Minute

Um einen Alarmton stummzuschalten, wenn er ertönt, drücken Sie die Taste TON AUS auf der Frontplatte des Monitors. Der aktuelle Alarm wird für 60 Sekunden stummgeschaltet und auf dem Bildschirm erscheint die Meldung “STUMMGESCHALTET”.

Jeder neue Alarm der gleichen oder einer höheren Ebene wird gemeldet und setzt den Stummschalt-Befehl außer Kraft.

Alarmpause

Mit einer Alarmpause wird dem Monitor mitgeteilt, daß Sie für einige Minuten keine Alarmtöne wünschen (siehe unten).

WARNUNG

Wenn die Alarme unterbrochen sind, werden keine Alarm-Historien gespeichert und die Alarme werden auch nicht an die Zentralstation weitergeleitet.

Um eine Alarmpause zu starten, drücken Sie die Taste TON AUS auf der Frontplatte des Monitors. Drücken Sie die Taste zweimal, wenn ein Alarm gerade ertönt, während Sie die Alarmpause starten wollen.

Der ERWACHSENE/INTENSIV-Modus:

Wenn Ihr Monitor auf diesen Modus eingestellt ist, tritt eine 5-minütige Alarmpause ein und ein abwärtslaufender Zeitzähler erscheint auf dem Bildschirm. Drücken Sie die Taste TON AUS erneut, wenn Sie die Alarmpause vor Ablauf der fünf Minuten beenden wollen.

Der NEUGEBORENE/INTENSIV-Modus:

Wenn Ihr Monitor auf diesen Modus eingestellt ist, tritt eine 3-minütige Alarmpause ein und ein abwärtslaufender Zeitzähler erscheint auf dem Bildschirm. Drücken Sie die Taste TON AUS erneut, wenn Sie die Alarmpause vor Ablauf der drei Minuten beenden wollen.

CHIRURGIE-Modus:

Wenn Ihr Monitor auf diesen Modus eingestellt ist, drücken Sie die Taste einmal für eine 5-minütige Pause, ein weiteres Mal für eine 15-minütige Pause und noch einmal für eine dauerhafte Alarmpause (auf dem Bildschirm erscheint die “ALARM AUF PAUSE”).

Drücken Sie die Taste TON AUS erneut, um die Alarme wieder einzuschalten.

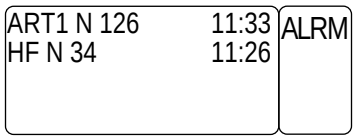
Permanentes Ausschalten des akustischen Alarms

Eine Prozedur, mit der Sie die Alarmlautstärke permanent ausschalten können, finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Alarm-Lautstärke”.

Das Alarmfenster

HINWEIS: Diese Funktion ist in der Grundeinstellung ausgeschaltet, wenn der Monitor auf den CHIRURGIE-Modus gestellt ist. Sie kann mit der Software-Option PARAMETER EIN/AUS im Monitor-Einstellmenü eingeschaltet werden.

Das Alarmfenster, das erscheint, wenn Sie einen Patienten in den Monitor aufnehmen, wird verwendet, um automatisch alle auf die Ebenen “Krise”, “Warnung” und “Vorsorge” gelegten Patientenstatusalarme zu protokollieren. Die letzten vier ausgelösten Alarme werden in chronologischer Reihenfolge zusammen mit dem entsprechenden Parameterwert und einer Zeitanzeige angezeigt.



Das Alarmfenster

Wenn Sie dieses Fenster nicht darstellen wollen, können Sie es sehr einfach im Monitor-Einstellmenü in der Menüoption PARAMETER EIN/AUS ausschalten. Das Fenster schaltet sich als Grundeinstellung immer ein, wenn Sie einen neuen Patienten aufnehmen.

Löschen von Alarmen

Die in dem Fenster angezeigte Information bleibt solange erhalten, bis Sie sie manuell löschen oder Sie den Patienten aus dem Monitor entlassen. Zum manuellen Löschen der Information gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die ALRM-Kennzeichnung, um das Alarmkontrollmenü aufzurufen. Beachten Sie, daß die Option ALARME LÖSCHEN immer markiert ist.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Angaben zu löschen und das Menü zu verlassen.

Alarm-Historie

7015 7020 7025

Die Alarm-Historie läßt sich aufrufen, wenn Sie das Software-Paket 7025 besitzen. Zur Erinnerung: Sämtliche auf die Ebenen “Krise”, “Warnung” oder “Vorsorge” gelegten Arrhythmie-Alarme, sowie ST-Referenzen und ST-Alarme werden in der Alarm-Historie gespeichert. Auch die ST-Referenzen und die ST-Alarme werden in der Alarmhistorie gespeichert. Wenn Sie die Alarm-Historie überprüfen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die ALRM-Kennzeichnung, um das Alarmkontrollmenü aufzurufen.
2. Wählen Sie aus diesem Menü die Option ALARM-HISTORIE, um eine Liste der Arrhythmie- und ST-Ereignisse zu öffnen.

Weitere Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Alarm-Historie”.

Das Alarmkontrollmenü

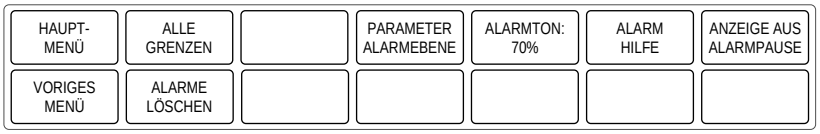
Es gibt zwei Möglichkeiten, das Alarmkontrollmenü aufzurufen.

Möglichkeit 1

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie ALARMKONTROLLE, um das Alarmkontroll-Menü aufzurufen.

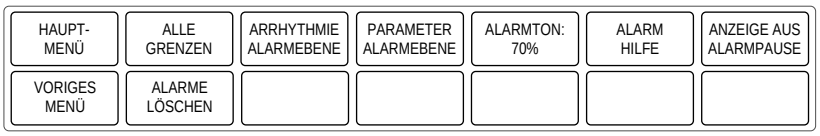
Möglichkeit 2

1. Wählen Sie das ALRM-Feld im Alarmfenster, um das Menü darzustellen.



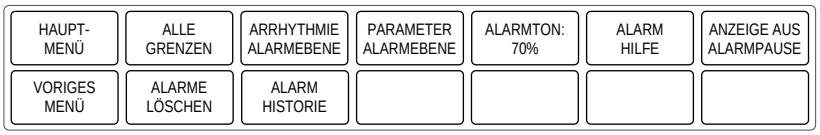
546A

Das ALARMKONTROLL-Menü—7015



547A

Das ALARMKONTROLL-Menü—7020



548A

ALARM-KONTROLL-Menü: 7025

- ALLE GRENZEN: Zeigt einen Schirm mit allen aktuell überwachten Parametern und deren Alarmgrenzen sowie deren Maßeinheiten. Auch die jeweilige Maßeinheit ist enthalten. Die Alarmgrenzen können auch geändert werden.
- ARRHYTHMIE-ALARMEBENE: Zeigt die Arrhythmie-Alarmebenen. Die Verlegung der Arrhythmie-Alarme auf andere Alarmebenen ist nur mit der Software 7025 möglich.
- PARAMETER-ALARMEBENE: Zeigt die Parameter-Alarmebenen. Die Verlegung der Parameter-Alarme auf andere Alarmebenen ist nur mit der Software 7025 möglich.
- ALARMTON: Einstellen der Lautstärke des Alarmtones.
- ALARM-HILFE: Aufrufen der Bildschirm-Hilfe, die die Patienten- und Systemstatusalarme beschreibt. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, können Sie ein Beispiel für die den einzelnen Alarmebenen zugeordneten Alarmtöne hören.
- ANZEIGE AUS: ALARMPAUSE: Ausschalten des Bildschirms und Unterbrechung der Alarme an der Zentralstation für diesen Monitor.
- ALARME LÖSCHEN: Löschen der Alarminformationen, die im ALARM-Fenster angezeigt werden.
- ALARM-HISTORIE: Kontrolle der gespeicherten Arrhythmie-Alarmereignisse (Kurven). Diese Option steht nur mit der Software 7025 zur Verfügung.

Alle Grenzen

Mit der Menüoption ALLE GRENZEN können sie die oberen und unteren Alarmgrenzen sowie die Maßeinheiten für alle aktuell überwachten Parameter kontrollieren. Sie können die Grenzen für jeden der überwachten Parameter hier ändern, ohne die individuellen Parametermenüs aufrufen zu müssen.

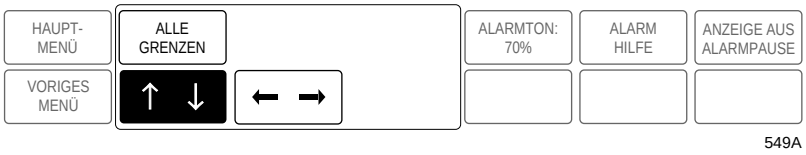
Aufrufen eines Alle-Grenzen-Informationsfensters

1. Wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option ALLE GRENZEN.
2. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster mit einem zugehörigen Popup-Menü.

ALLE GRENZEN

> ZURÜCK	EINHEIT	NIED	HOCH
HF	S/M	50	150
VES	# / min		6
NBD-S	mmHg	80	200
NBD-D	mmHg	20	120
NBD-M	mmHg	40	140
AR1-S	mmHg	80	200
AR1-D	mmHg	20	120
AR1-M	mmHg	40	140
AR1-F	S/M	50	150
PA2-S	mmHg	10	80
PA2-D	mmHg	5	40
PA2-M	mmHg	5	60
AF	# / min	5	30
AF-APNOE	sec		20

Bei den aufgeführten Parametern handelt es sich um die aktuell überwachten Parameter.



Das Informationsfenster ALLE GRENZEN mit seinem Popup-Menü

Das Informationsfenster zeigt eine Liste der aktuell überwachten Patientenparameter, die Einheiten, in denen sie gemessen werden und die aktuell wirksamen oberen und unteren Grenzwerte.

Ändern aller Grenzen in einem Alle-Grenzen-Informationsfenster

Wenn Sie einen oder mehrere Grenzwerte ändern wollen, gehen Sie wie unten beschrieben vor: Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und kehren nach der Entlassung zu den Grundeinstellungen zurück.

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>)zu verschieben.
2. Sobald sich der Zeiger vor dem Parameter befindet, den Sie ändern wollen, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Parameterfeld wird markiert.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die obere oder untere Grenze zu markieren.
4. Drücken und drehen Sie die Trim Knob-Steuerung erneut, um den Grenzwert zu ändern.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Der neue Grenzwert tritt unmittelbar in Kraft.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Parameterfeld zu markieren und drücken Sie, um die Markierung zu löschen. Sie können nun gegebenenfalls zu einem anderen Parameter wechseln.
7. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, legen Sie den Zeiger vor ZURÜCK und drücken die Trim Knob-Steuerung, um das Alle-Grenzen-Informationsfenster zu schließen.

Arrhythmie-Alarmebenen

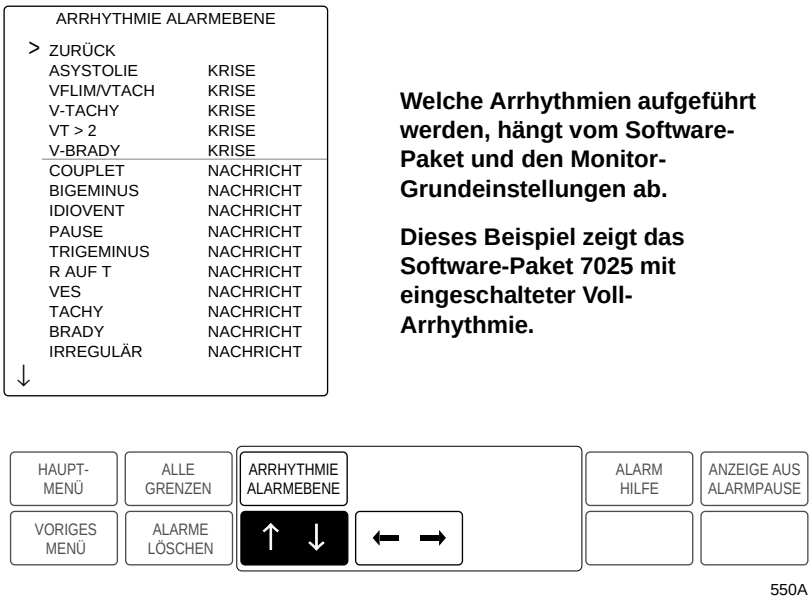
Die vom Monitor erkannten Arrhythmie-Alarme werden einer der vier Kategorien für die Patientenstatusalarme zugeordnet. Mit der Option ARRHYTHMIE-ALARMEBENE können Sie die Ebenen kontrollieren, denen die Arrhythmiealarme zugeordnet sind

Überprüfung

7015 7020 7025

Wenn Sie eine Liste der Arrhythmiealarme und der Alarmebenen, denen diese zugeordnet sind, sehen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option ARRHYTHMIE-ALARMEBENE.
2. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster mit einem zugehörigen Popup-Menü.



Welche Arrhythmien aufgeführt werden, hängt vom Software-Paket und den Monitor-Grundeinstellungen ab.

Dieses Beispiel zeigt das Software-Paket 7025 mit eingeschalteter Voll-Arrhythmie.

ARRHYTHMIE ALARMEBENE
Popup-Menü und sein Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt links eine Liste der Arrhythmiealarme und rechts die entsprechende Alarmebene.

Anpassen

Wenn Sie einen Arrhythmiealarm in eine andere Ebene verlegen wollen, gehen Sie wie folgt vor (in diesem Beispiel soll V BRADY von der “Krise”-Ebene in die “Warnung”-Ebene verlegt werden). Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und kehren nach der Entlassung zu den Grundeinstellungen zurück.

Asystolie und Kammerflimmern (V FIB) können nicht verlegt werden, wenn Sie sich im Intensiv (Erwachsene und Neugeborene) -Modus befinden.

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor V BRADY befindet.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Die Ebene für den V BRADY-Alarm wird markiert.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis WARNUNG angezeigt wird.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Das Informationsfenster wird neu aufgebaut und zeigt jetzt V BRADY als WARNUNG-Alarm und die Änderung tritt in Kraft.

   Das Informationsfenster bleibt geöffnet, so daß Sie weitere Änderungen durchführen können.
5. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, legen Sie den Zeiger vor ZURÜCK und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Informationsfenster zu schließen.

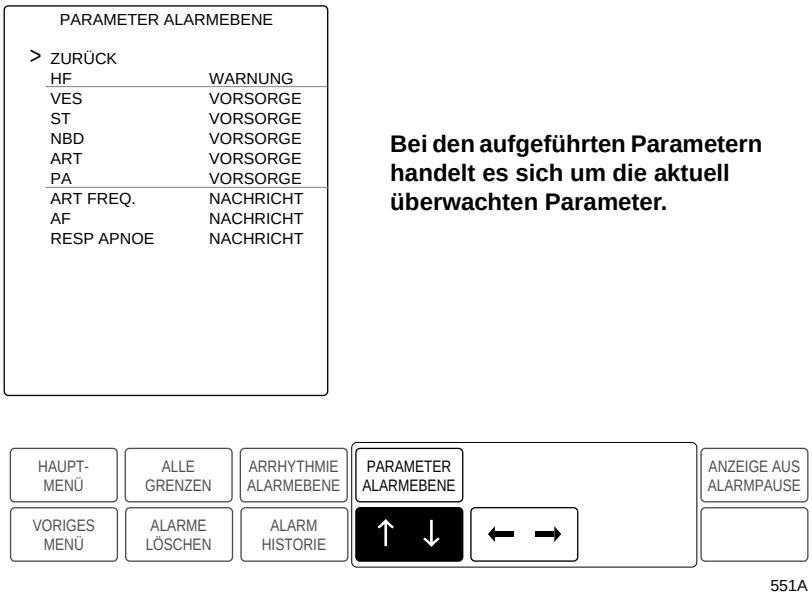
Im Erwachsenen/Intensiv- und im Chirurgie-Modus kann die VTACH-Alarmebene auf die 7020-Software-Ebene verlegt werden. Im Neugeborenen/Intensiv-Modus kann die BRADY-Alarmebene auf die 7020-Software-Ebene verlegt werden.

Parameter-Alarmebenen

Parameteralarme sind einer der vier Kategorien für Patientenstatusalarme zugeordnet. Mit der Option PARAMETER-ALARMEBENEN können Sie die Alarmebenen sehen und Parameteralarme anderen Ebenen zuordnen.

HINWEIS: Die Herzfrequenz-Alarm-Kategorie kann im Neugeborenen/Intensiv-Modus nicht auf die NACHRICHT-Ebene verlegt werden.

Wenn Sie einen Parameteralarm einer anderen Ebene zuordnen wollen, benutzen Sie die Option PARAMETER-ALARMEBENE und gehen Sie genau so vor, wie dies für die Arrhythmie-Alarmebenen beschrieben wurde. Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und kehren nach der Entlassung zu den Grundeinstellungen zurück.



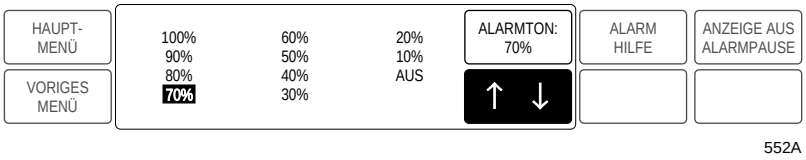
PARAMETER ALARMEBENE
Popup-Menü und sein Informationsfenster

HINWEIS: Für Parameteralarme werden keine Kurven in der Alarmhistorie gespeichert.

Alarmlautstärke

Um die Lautstärke der Alarmtöne einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option ALARMTON.
2. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



Das Popup-Menü ALARMTON

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Auswahl zu verändern. Bei jeder Drehung der Trim Knob-Steuerung hören Sie einen Beispielton in der entsprechenden Lautstärke. Wenn Sie AUS wählen, erscheint die Meldung ALARMTON AUS am oberen Bildschirmrand.

   HINWEIS: Wenn Sie sich im Neugeborenen/Intensiv-Modus befinden, kann die Alarmlautstärke nicht ausgeschaltet werden. Der niedrigste einstellbare Wert ist 30%.

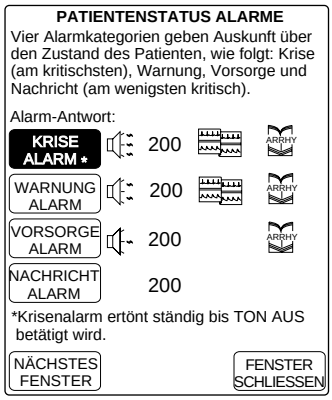
4. Sobald Sie mit der Ton-Lautstärke zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und kehren nach der Entlassung zu den Grundeinstellungen zurück.

Alarm-Hilfe

Diese Menüoption zeigt ein Informationsfenster mit Informationen zu den Alarmen.

1. Wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option ALARM-HILFE. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster mit dem Titel PATIENTENSTATUSALARME.



553A

Das Informationsfenster ALARM-HILFE

2. Im Patientenstatusalarm-Informationsfenster:
   a. Markieren Sie KRISE-ALARM, WARNUNG-ALARM oder VORSORGE-ALARM.
   b. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, können Sie ein Beispiel für die den einzelnen Alarmebenen zugeordneten Alarmtöne hören.
3. Wählen Sie NÄCHSTES FENSTER, um die Systemstatusalarme zu sehen. Auch hier können Sie mit der Trim Knob-Steuerung die Alarmtöne hören.
4. Wählen Sie FENSTER SCHLIESSEN, um das Informationsfenster zu schließen und in das Alarmkontrollmenü zurückzukehren.

Anzeige aus / Alarmpause

Ein Patient soll beispielsweise nur vorübergehend vom Monitor getrennt werden. Sie möchten den Patienten nicht entlassen, da dann die gesammelten Patientendaten verloren gehen, andererseits soll jedoch kein durch die Unterbrechung bedingter Alarm an der Zentralstation ausgelöst werden. Hierzu können Sie die Option ANZEIGE AUS / ALARMPAUSE verwenden und die Anzeige ausschalten und die Alarme an der Zentralstation unterbrechen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option ANZEIGE AUS / ALARMPAUSE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü

Das ANZEIGE AUS ALARMPAUSE-Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger vor eine der beiden Optionen zu legen. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Option zu aktivieren.

   ZURÜCK: Mit dieser Option können Sie das Popup-Menü schließen, ohne Änderungen durchzuführen.

   ANZEIGE AUS/ALARMPAUSE: Mit dieser Option wird der Bildschirm ausgeschaltet und die Alarme werden für diesen Monitor unterbrochen. Die Alarme für diesen Monitor werden auch an der Zentralstation unterbrochen.

3. Wenn Ihr Patient wieder an den Monitor angeschlossen wird, brauchen Sie lediglich die Trim Knob-Steuerung zu drücken oder in einer beliebigen Richtung zu drehen oder eine beliebige Taste auf der Frontplatte zu drücken. Die Bildschirmdarstellung erscheint wieder und die Alarme werden reaktiviert.

Löschen von Alarmen

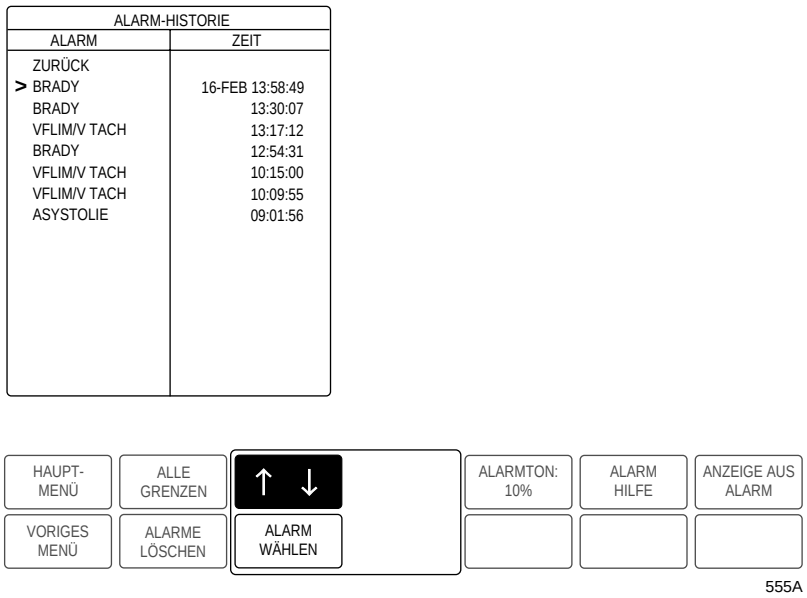
Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die, wenn sie selektiert wird, sämtliche Alarminformationen, die im ALARM-Fenster angezeigt werden, löscht.

Alarm-Historie

7015 7020 7025

Mit der Option ALARM-HISTORIE können Sie die Kurven der gespeicherten Arrhythmie- und ST-Ereignisse für die Alarme der Kategorien “Krise”-, “Warnung”- und “Vorsorge” kontrollieren. Außerdem werden hier die ST-Referenzen gespeichert. Im Erwachsenen/ Intensiv- und im Neugeborenen/Intensiv-Modus werden keine Ereignisse in der Alarm-Historie während einer Alarmpause und wenn sich der Monitor im ENTLASSEN-Status befindet, gespeichert.

1. Wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option ALARM-HISTORIE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Das Informationsfenster ALARM-HISTORIE mit seinem Popup-Menü

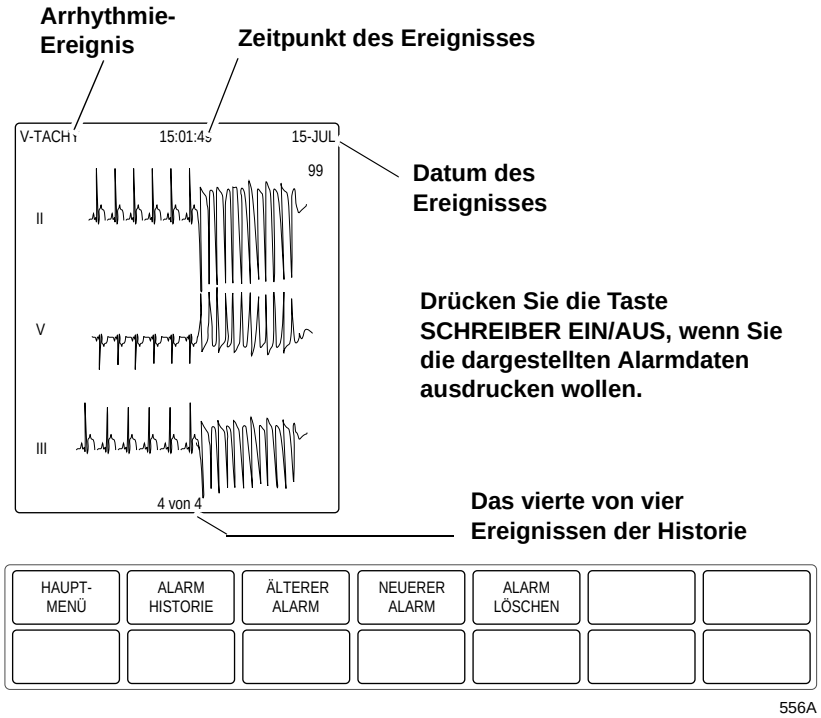
Das Informationsfenster zeigt in chronologischer Reihenfolge, beginnend mit dem jüngsten Ereignis, alle als Alarme der Kategorien “KRISE”, “WARNUNG” oder “VORSORGE” klassifizierten Arrhythmie- und ST-Ereignisse. Es können maximal 36 Arrhythmie-Ereignisse und 10 ST-Ereignisse (einschließlich Referenzen) gespeichert werden, wobei 15 gleichzeitig dargestellt werden können.

2. Der Zeiger im Informationsfenster zeigt auf das jüngste Ereignis. Wenn Sie die Kurven für dieses Ereignis sehen wollen, drücken Sie auf die Trim Knob-Steuerung (beachten Sie die nächste Seite). Wenn Sie die Kurven für ein anderes Ereignis aus der Liste sehen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß sich der Pfeil vor diesem Ereignis befindet. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um diese Kurven aufzurufen.

   Wenn Sie keinerlei Kurven sehen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor ZURÜCK befindet. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster schließt sich und das Patientendatenmenü wird dargestellt.

Alarm auswählen

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Ereignis befindet, dessen Kurven Sie im Informationsfenster darstellen wollen In der Menüfläche erscheint außerdem ein neues Menü. Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Arrhythmie-Ereignis. Informationen zu ST-Ereignissen finden Sie im Kapitel 8 “Patientendaten - Alarm-Historie”.



Das Informationsfenster ALARM AUSWÄHLEN mit seinem Popup-Menü

HINWEIS: Wenn von einer Telemetrie überwacht wird, wird das Ereignis in der Konsole gespeichert und die letzten 36 Ereignisse sind vom Monitor aus kontrollierbar

Bei Arrhythmie-Ereignissen werden drei EKG-Ableitungen für das Ereignis gezeigt. Wenn zum Zeitpunkt des Auftretens der Arrhythmie ein ART-Katheter überwacht wurde, werden zwei EKG-Ableitungen und die ART-Kurve mit den dazugehörigen numerischen Werten angezeigt.

HINWEIS: Die Alarmhistorie enthält zehn Sekunden des Arrhythmie-Ereignisses. Aufgrund der Bildschirmgröße werden nur acht Sekunden der Kurven dargestellt. Bei Asystolie werden die *ersten* acht Sekunden eines Ereignisses dargestellt. Bei allen anderen Arrhythmie-Ereignissen werden die *letzten* acht Sekunden des Ereignisses dargestellt. Wenn das Ereignis ausgeschrieben wird, werden alle zehn Sekunden geschrieben.

Das ALARM WÄHLEN-Menü verfügt über folgende Optionen:

- ÄLTERER ALARM: Darstellung des nächstälteren Alarms der Alarm-Historie, soweit vorhanden.
- NEUERER ALARM: Darstellung des nächstneueren Alarms der Alarm-Historie, soweit vorhanden.
- ALARM LÖSCHEN: Öffnet ein Popup-Menü mit JA- und NEIN-Auswahlen. Wählen Sie JA, wenn Sie das im Informationsfenster dargestellte Ereignis löschen wollen.
- ALARM-HISTORIE: Rückkehr in die chronologische Liste der Arrhythmie-Ereignisse.

Für Ihre Notizen

5 MONITOREINSTELLUNG

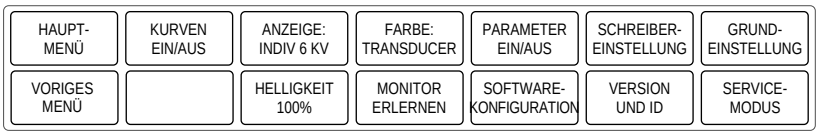
Das Monitor-Einstellmenü 5-2
Kurven ein/aus 5-3
Individueller Anzeigemodus 5-3
Vollanzeige-Modus 5-4
Anzeige 5-5
Individuelle 6-Kurven-Darstellung 5-5
Individuelle 3-Kurven-Darstellung 5-5
Voll-Anzeige 5-5
Vollraster-Anzeige 5-5
Farbe 5-6
Parameter ein/aus 5-7
Schreibereinstellung 5-8
EKG 1, Kurve 1, Kurve 2, Kurve 3, Kurve 4 5-9
Schreiber-Ort 5-10
Alarm-Ausschrieb 5-12
Geschw. 5-12
Zeitbegrenzter Ausschrieb 5-13
Invasiv-BD Ausschrieb 5-13
Monitor-Grundeinstellungen 5-14
Das Monitor-Grundeinstellungsmenü 5-14
Grundeinstellung der Arrythmiealarmebenen durchführen 5-15
Voreinstellungen für Parameteralarmebenen durchführen 5-17
Voreinstellungen für Grenzwerte durchführen 5-18
Voreinstellung für die Anzeige durchführen 5-19
Voreinstellungen der Parameterpriorität 5-20
Wiederaufrufen der Grundeinstellungen 5-22
Anpassen von Grundeinstellungen 5-23
Paßwort für die Monitor-Grundeinstellung 5-25
Voreinstellungen abrufen 5-25
Voreinstellungen ändern 5-25
Helligkeit 5-26
Erlernen des Monitors 5-27
Software-Konfiguration 5-28
Revision und ID 5-29
Servicemodus 5-30
Patientenüberwachungsmodus 5-31
Menu Setup 5-31

Das Monitor-Einstellmenü

Es ist wünschenswert, daß Sie den Monitor so einrichten können, daß er den Anforderungen Ihrer Abteilung und der Situation des Patienten optimal angepaßt ist. Das Monitor-Einstellmenü ermöglicht es Ihnen, Änderungen durchzuführen und diese Änderungen in einigen Fällen als Monitor-Grundeinstellungen zu speichern, die sich jedesmal wieder aufrufen lassen, wenn Sie einen Patienten entlassen.

Um das Monitor-Einstellmenü aufzurufen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie MONITOREINSTELLUNG, um das Monitor-Einstellmenü aufzurufen.



Das Menü MONITOREINSTELLUNG

- KURVEN EIN/AUS: Neuzuordnen von Kurvenpositionen auf dem Bildschirm oder Ausschalten einiger Kurven.
- ANZEIGE: Auswahl der Darstellungsweise, bei der Druckkurven entweder auf individuellen Skalen oder einer Vollskala (gemeinsam) dargestellt werden
- FARBE: Auswahl einer Farbkonfiguration, falls Sie einen Farbmonitor besitzen.
- PARAMETER EIN/AUS: Löschen nichtbenötigter Parameterfenster vom Bildschirm und Wiedereinschalten, wenn diese wieder benötigt werden.
- SCHREIBEREINSTELLUNG: Auswahl der Kurven, die ausgeschrieben werden sollen sowie Schreibgeschwindigkeit und Ort, an dem der Ausschrieb erfolgen soll.
- GRUNDEINSTELLUNG: Konfiguration der Alarme, Einstellen der Alarmgrenzen und Festlegen von Anzeige-Grundeinstellungen, die wieder aufgerufen werden können, wenn eine Entlassung durchgeführt wurde.
- HELLIGKEIT: Einstellen der Bildschirmhelligkeit (diese Option steht nur bei Color-Monitoren zur Verfügung).
- MONITOR ERLERNEN: Anzeige eines Informationsfensters, das Grundinformationen zur Benutzung des Monitors enthält.
- SOFTWARE-KONFIGURATION: Zeigt die Software-Konfiguration des Monitors.
- REVISION UND ID: Zeigt die Software-Versionen und die Hardware-IDs.
- SERVICEMODUS: Aufrufen des Service-Modus (nur für das qualifizierte Servicepersonal).

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Kurven ein/aus

Mit der Menüoption KURVEN EIN/AUS können Sie die Kurven auf dem Bildschirm neu anordnen oder einzelne Kurven ausschalten.

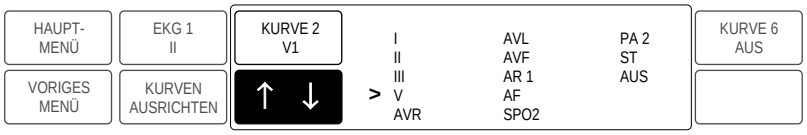
Individueller Anzeigemodus

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option KURVEN EIN/AUS. Daraufhin erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen. Ihr Anzeigemodus bestimmt die verfügbaren Menüoptionen. (Einzelheiten zu den Anzeigemodi finden Sie auf page 5-5). Wenn Sie den INDV 6 WFS (Individuell)-Anzeigemodus verwenden, sieht das Menü wie folgt aus:

558A

Das Menü KURVEN EIN/AUS—Individuell-Modus

2. Wählen Sie die Menüoption KURVE 2, um das Popup-Menü aufzurufen.



559A

Das Popup-Menü KURVE 2

   Die Auswahlen im Popup-Menü lassen erkennen, welche Kurven an der zweiten Kurvenposition dargestellt werden können.

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor die Kurve, die Sie an dieser Position darstellen wollen. Wählen Sie AUS, wenn an dieser Stelle überhaupt keine Kurve dargestellt werden soll.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Gehen Sie für die anderen Kurvenpositionen genau so vor.

Ausrichten von Kurven

Wenn Sie im “Individuell”-Anzeigemodus überwachen, richten sich die Kurven automatisch nach ihren zugehörigen Parameterfenstern aus. Sie können diese Ausrichtung mit dem Menü KURVEN EIN/AUS außer Kraft setzen.

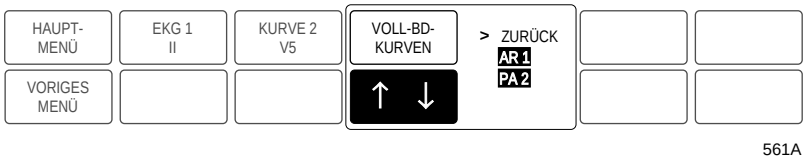
Mit der Option KURVEN AUSRICHTEN in diesem Menü können Sie die Kurven wieder automatisch mit ihren Parameterfenstern ausrichten.

Vollanzeige-Modus

Wenn Sie den Vollanzeige-Modus verwenden (siehe nächste Seite), erscheint ein Menü wie das nachfolgend abgebildete:

Das Menü KURVEN EIN/AUS—Voll-Modus

Mit der Menüoption VOLL-BD-KURVEN können Sie die Druckkurven auswählen, die Sie auf der Vollskala darstellen möchten (siehe nachfolgendes Popup-Menü).



Das Popup-Menü VOLL-BD-KURVEN

Die dargestellten Auswahlen werden davon bestimmt, wie viele Drücke überwacht werden. Die Druckkurven, die sich aktuell auf der Vollskala befinden, werden hell markiert. Es können nur maximal zwei Kurven auf der Vollskala gleichzeitig dargestellt werden.

Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Druckkurven zu selektieren und zu deselektieren.

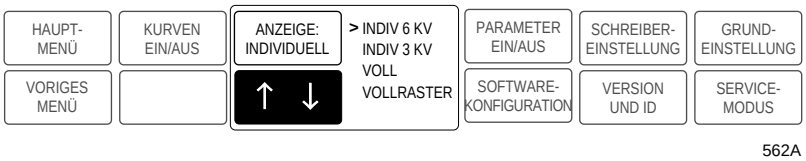
HINWEIS: Sie sehen, daß Sie Skalen auf der linken und rechten Seite besitzen. Um eine Kurve auf eine linke oder rechte Skala zu legen, müssen Sie die Skalen-Option in den einzelnen Druckmenüs verwenden.

Anzeige

Mit der ANZEIGE-Menüoption wird eingestellt, ob Sie individuelle 6-Kurven-Skalen, individuelle 3-Kurven-Skalen, eine Vollskala für Druckkurven oder eine Vollskala mit weiteren Rastern für Druckkurven haben wollen.

HINWEIS: Sie können den Anzeigemodus, den Sie wünschen, als Monitor-Grundeinstellung selektieren. Beachten Sie den Abschnitt “Monitor-Grundeinstellungen” in diesem Kapitel.

1. Wählen Sie die Option ANZEIGE: aus dem Monitor-Einstellmenü Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü



Das Popup-Menü ANZEIGE

2. Treffen Sie mit Hilfe der Trim Knob Steuerung Ihre Auswahl.

Individuelle 6-Kurven-Darstellung

INDV 6 WFS: Sie können bis zu sechs Kurven darstellen, von denen jede eine eigene Skala besitzt. Wenn Sie in diesem Modus überwachen, richten sich die Kurven automatisch mit ihren zugehörigen Parameterfenstern aus.

Individuelle 3-Kurven-Darstellung

INDV 3 WFS: Sie können bis zu drei Kurven darstellen, von denen jede eine eigene Skala besitzt. Wenn Sie in diesem Modus überwachen, erscheint das Parameterfenster in doppelter Höhe. Die Kurven richten sich automatisch mit ihren zugehörigen Parameterfenstern aus.

Voll-Anzeige

VOLL: Sie können bis maximal fünf Kurven darstellen. Die ersten beiden Kurven befinden sich auf individuellen Skalen. Die nächsten beiden Druckkurven können auf der Voll-(gemeinsamen) Skala dargestellt werden und die letzten Kurven, soweit vorhanden, auf individuellen Skalen.

Vollraster-Anzeige

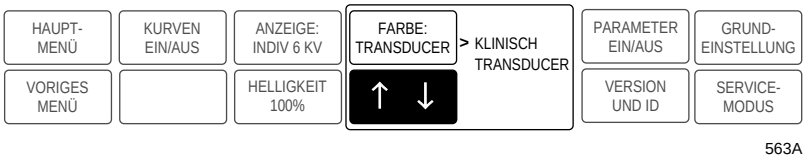
VOLLRASTER: Dies ist ein Vollmodus mit zusätzlichen auf dem Bildschirm dargestellten Rastern. Diese zusätzlichen Raster werden bei einem Ausschrieb nicht mit ausgedruckt.

HINWEIS: Beachten Sie bei der Verwendung von VOLL und VOLLRASTER, daß Sie auf der linken und rechten Seite Skalen besitzen. Die linken Skalenstriche werden hierbei für ART-, FEM-, UAC- und SP-Drücke verwendet und die linken für PA-, ZVD-, RA-, UVC-, LA- und IKD-Drücke. Sie können einen Druck in den individuellen Druckparametermenüs mit der Skalen-Option von einer Seite auf die andere verschieben. UAC und UVC stehen nur zur Verfügung, wenn der Monitor auf Neugeborene/Intensiv eingestellt ist.

Farbe

Wenn Sie einen Farbmonitor besitzen, können Sie die Menüoption FARBE verwenden und ein Popup-Menü öffnen, mit dem Sie ein Farbformat auswählen können

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option FARBE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü



Das Popup-Menü FARBE

2. Verschieben Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Zeiger vor das gewünschte Farbformat:

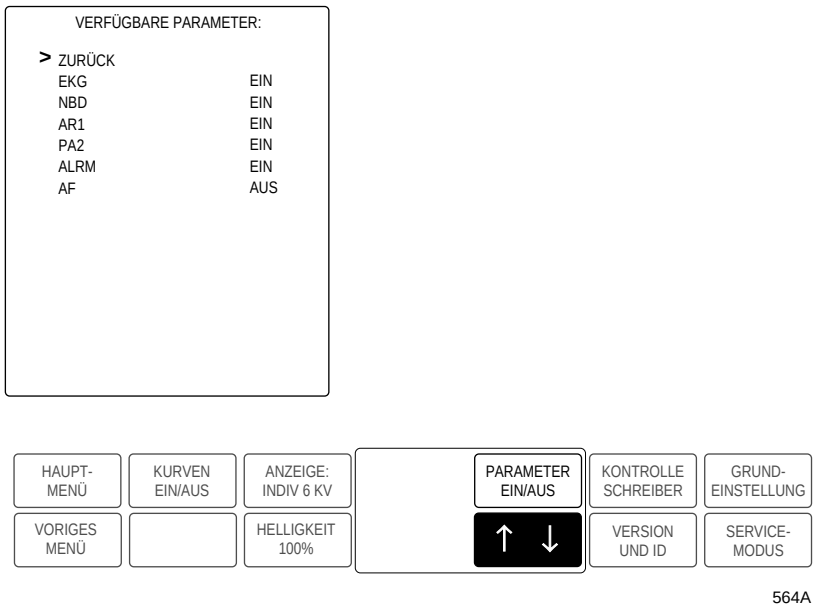
   - KLINISCH: Gruppiert physiologische Funktionen nach Farbe: EKG in bernsteinfarben, Hämodynamik in grün sowie kardiopulmonal und Temperatur in blau.
   - TRANSDUCER: Verknüpft eine Farbe mit einem bestimmten Transducer: Mit 1 bezeichnete ART, FEM und UAC in rot, PA in gelb, LA und IKD in weiß, ZVD, RA und UVC in blau, SP in grün, HZV und Gasdaten in weiß und alle anderen physiologischen Parameter in grün.

   HINWEIS: Die Farben für die Drücke beruhen auf der Priorität, die in den Monitor-Grundeinstellungen gesetzt wurde. Die arterielle Verbindung (ART, FEM und UAC), die auf die höchste Priorität gesetzt wurde, erscheint in rot, alle anderen in weiß.

Parameter ein/aus

Diese Menüoption erlaubt es Ihnen, bestimmte Parameter ein- und auszuschalten. Das Ausschalten eines Parameters entfernt dessen Kurven und die Parameterfenster. Die Alarme für diesen Parameter sind ausgeschaltet und die Daten werden nicht in den Vitalwerten gesammelt.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option PARAMETER EIN/AUS. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster, das alle Parameter aufführt, für die Kabel angeschlossen sind.



Das Popup-Menü PARAMETER EIN / AUS mit seinem Informationsfenster

   Die erste Spalte im Informationsfenster zeigt den Parameternamen, die zweite Spalte zeigt, ob dieser Parameter ein oder ausgeschaltet ist.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den gewünschten Parameter.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Wenn der Parameter mit EIN gekennzeichnet ist, wird er durch Drücken der Trim Knob-Steuerung ausgeschaltet und umgekehrt. Die Änderung tritt unmittelbar in Kraft. Das Informationsfenster bleibt geöffnet, so daß Sie noch weitere Parameter wählen können.

   HINWEIS: Das EKG kann nicht ausgeschaltet werden.

4. Sobald Sie fertig sind, wählen Sie ZURÜCK, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen.

Schreibereinstellung

Diese Menüoption ruft ein neues Menü auf, in dem Sie bestimmte Veränderungen in den Ausschriebmöglichkeiten treffen können.

Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option SCHREIBEREINSTELLUNG. Daraufhin erscheint ein neues Menü

565A

Das Menü SCHREIBEREINSTELLUNG

- EKG 1: Bestimmt die EKG-Ableitung, die als Position 1 ausgeschrieben wird.
- KURVE 2 (3, 4): Bestimmt die weiteren Kurven für den Ausschrieb.
- SCHREIBER ORT: Ruft ein neues Menü auf, in dem Sie Schreiber für manuelle und Alarmausschriebe auswählen können.
- ALARMAUSSCHR: Aus- und Einschalten der automatischen Alarmausschreibung.
- GESCHW: Einstellen der Geschwindigkeit mit der ein Ausschrieb erfolgt.
- DAUER: Einstellen der Dauer eines manuellen Ausschriebs.
- INVASIV-BD AUSSCHRIEB: Auswahl und Ausschrieb von Invasivdruckkurven. Weitere Einzelheiten zum Ausschriebeinstellmenü finden Sie weiter unten.

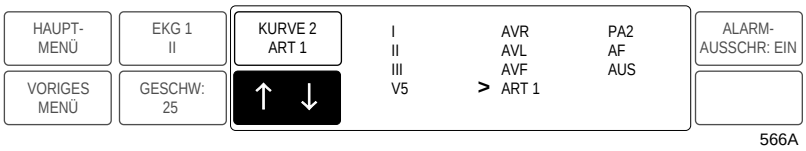
EKG 1, Kurve 1, Kurve 2, Kurve 3, Kurve 4

Jede dieser Optionen bestimmt eine Kurve, die auf dem Ausschrieb gedruckt werden soll. Sie wählen die Kurven aus und das System setzt die Prioritäten auf der Basis der Prioritäts-Grundeinstellungen.

HINWEIS: Auch wenn die Drücke auf einer Vollskala dargestellt werden, werden sie auf individuellen Skalen ausgedruckt. Sie können die individuellen Skalen überprüfen, indem Sie auf den Individuell-Darstellungsmodus umschalten.

Da sich alle Optionen gleichen, wird nur die Option KURVE 2 nachfolgend im einzelnen erläutert. Für alle anderen Kurvenoptionen gehen Sie genau so vor.

1. Wählen Sie aus dem Schreibereinstellungsmenü die Option KURVE 2. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen darstellt. Die verfügbaren Auswahlen entsprechen den aktuell überwachten Parametern.

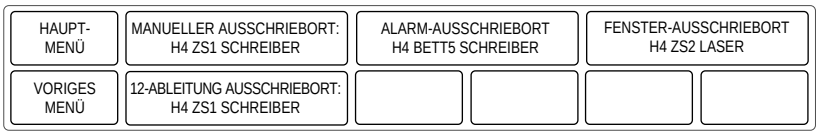


Das Popup-Menü KURVE 2

2. Legen Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Zeiger vor die Kurve, die ausgedruckt werden soll.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Schreiber-Ort

Die Option SCHREIBER-ORT zeigt ein Menü, in dem Sie die Schreiber für die manuellen und die Alarm-Ausschriebe auswählen können. Die nachfolgende Abbildung zeigt dieses Menü.



567A

Das Menü SCHREIBER-ORT

- MANUELLER AUSSCHRIEBORT: Hiermit wird festgelegt, auf welchem Schreiber ein manueller Ausschrieb mit Patientenkurven ausgeschrieben wird. Ein manueller Ausschrieb wird mit der Taste SCHREIBER EIN/AUS auf der Frontplatte des Monitors gestartet und gestoppt.
- ALARM-AUSSCHRIEBORT: Hiermit wird festgelegt, auf welchem Schreiber ein Alarmausschrieb mit Patientenkurven ausgeschrieben wird. Ein Alarmausschrieb wird automatisch gestartet, wenn ein Alarm der Ebenen “Alarm” oder “Warnung” ausgelöst wird.
- FENSTER-AUSSCHRIEBORT: Hiermit wird festgelegt, auf welchem Schreiber die Daten eines Informationsfensters ausgedruckt werden. Die nachfolgenden Daten werden immer an diesen Ausschriebort gesandt:

  ST

  Alle EKGs

  Alarm-Historien

  - Daten der ST-Historie werden nur auf einem Laserdrucker gedruckt.

  PA Wedge

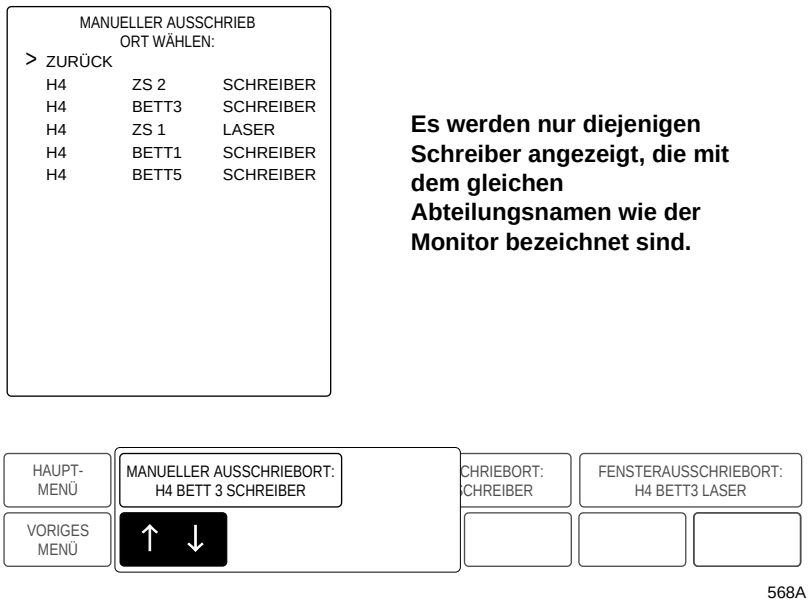
  Herzzeitvolumen-Kurven

  12 SL-Analyse

  - 12 SL-Kurven werden nur auf einem Laserdrucker gedruckt.

- 12-ABLTG AUSSCHRIEBORT: Hiermit wird festgelegt, auf welchem Laserdrucker eine 12SL-Analyse mit den Patientenkurven ausgedruckt wird. ***Es können nur Laserdrucker ausgewählt werden.*** Falls im Netzwerk kein Laserdrucker existiert, wird ein Ort, der in der Option FENSTER-AUSSCHRIEBORT definiert wurde, verwendet.

1. Selektieren Sie aus dem Ausschriebort-Menü die Option MANUELLER AUSSCHRIEBORT. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster mit einer Liste aller in Ihrem Netzwerk verfügbaren Schreiber.



Das MANUELLER AUSSCHRIEBORT-Popup-Menü und sein Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor dem Ort befindet, an den die manuellen Ausschriebe geleitet werden sollen. *Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. In der Menüoption erscheint der Name des Schreibers, auf dem der Ausschrieb geschrieben wird.

HINWEIS: Ausschrieborte können nicht als Monitor-Grundeinstellung festgelegt werden; nach einer Entlassung bleiben jedoch die Zuordnungen so, wie sie zuletzt selektiert wurden.

Wenn der gewählte Schreiber/Drucker außer Betrieb genommen wird, zeigt diese Menüoption weiterhin dieses außer Betrieb gesetzte Gerät an, obwohl es nicht weiter zur Verfügung steht. Sie müssen zu einem anderen verfügbaren Gerät wechseln. Wenn Sie versuchen, auf ein nicht verfügbares Gerät zu schreiben, erscheint die Meldung “SPEICHERT...”.

Die erste Spalte in der Liste zeigt die Abteilung, in der sich der Schreiber befindet. Die zweite Spalte zeigt die Betten- oder die Zentralstationsnummer, der der Schreiber zugeordnet ist. In der dritten Spalte erscheint der Schreibertyp: “SCHREIBER” weist auf einen Digitalen Direktschreiber hin, “LASER” auf einen Laserdrucker.

Alarm-Ausschrieb

Mit dieser Menüoption können Sie den automatischen Alarmausschrieb ein- und ausschalten. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption. Wenn Sie diese Option selektieren, wird zwischen EIN und AUS umgeschaltet.

569A

Die Option ALARM-AUSSCHRIEB

Ein Arrhythmiealarmausschrieb läuft so lange, bis wieder ein normaler Sinusrhythmus erkannt oder der Schreiber manuell ausgeschaltet wird. Alle anderen Alarmausschriebe laufen 20 Sekunden.

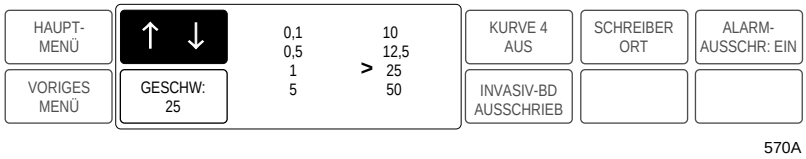
HINWEIS: Um einen Arrhythmiealarmausschrieb in einen manuellen Ausschrieb umzuwandeln, müssen Sie den Ausschrieb mit der SCHREIBER START/STOP-Taste am Schreiber stoppen und dann unmittelbar wieder starten.

Geschw.

Mit dieser Menüoption wird die Geschwindigkeit, mit der der Ausschrieb erfolgt, gesteuert. Je langsamer die Geschwindigkeit ist, desto komprimierter erscheinen die Daten. Diese Option beeinflußt nur die manuellen Ausschriebe und muß vor dem Start des Ausschriebs selektiert werden.

HINWEIS: Alarmausschriebe laufen immer mit 25 Millimeter pro Sekunde.

1. Wählen Sie aus dem Schreibereinstellungsmenü die Option GESCHW. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



570A

Das Popup-Menü GESCHWINDIGKEIT

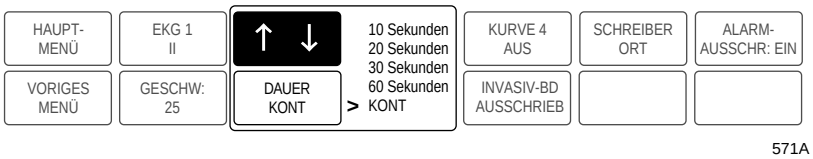
HINWEIS: Die Geschwindigkeit 0,1 Millimeter pro Sekunde wird vom Laserdrucker nicht unterstützt.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor der gewünschten Geschwindigkeit befindet.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Zeitbegrenzter Ausschrieb

Mit der Menüoption DAUER wird die Dauer eines manuellen Ausschriebs eingestellt.

1. Wählen Sie aus dem Schreibereinstellungsmenü die Option DAUER. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



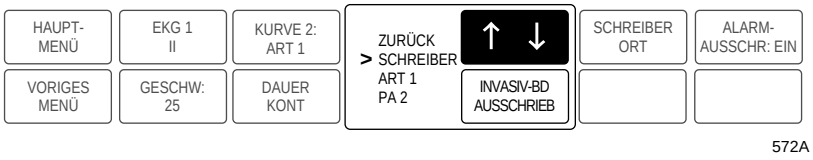
Das Popup-Menü DAUER

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor Ihrer Auswahl befindet.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Invasiv-BD Ausschrieb

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü öffnen, mit dem Sie die verfügbaren Blutdruckkurven zum Ausschrieb auswählen können. Wenn Sie diese Option wählen, sind die Blutdruckkurven die einzigen Parameter, die ausgeschrieben werden. Die Kurven werden auf einer einzigen Skala im Vollraster-Format ausgeschrieben.

1. Wählen Sie aus dem Ausschriebeinstellmenü die Option INVASIV-BD AUSSCHRIEB. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



Das Popup-Menü INVASIV-BD AUSSCHRIEB

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor dem Druck befindet, den Sie ausschreiben wollen.
3. Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Drücke zu selektieren und zu deselektieren. Es können einer oder alle Drücke selektiert werden.
4. Sobald Sie Ihre Auswahl getroffen haben, bewegen Sie den Pfeil auf SCHREIBER und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Ausschrieb zu starten und das Popup-Menü zu schließen. Selektieren Sie ZURÜCK, wenn Sie das Popup-Menü verlassen wollen, ohne einen Ausschrieb zu veranlassen.

Sie können die Kurvenauswahl während des Ausschriebs nicht verändern. Der Ausschrieb endet, wenn die SCHREIBER EIN/AUS-Taste an der Frontplatte des Monitors gedrückt wird oder wenn die selektierte Ausschriebzeit abgelaufen ist. Wenn gleichzeitig ein anderer Ausschriebtyp durchgeführt wird, wird der Befehl INVASIV-BD AUSSCHRIEB ignoriert.

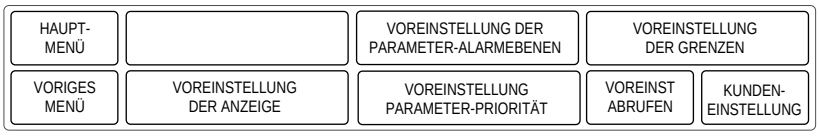
Monitor-Grundeinstellungen

Alarmebenen, Alarmgrenzen und viele andere Monitoreinstellungen lassen sich als Monitor-Grundeinstellungen definieren. Es könne auch mehrere Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden, die wieder aufgerufen werden können, wenn ein aufgenommener Patient überwacht wird.

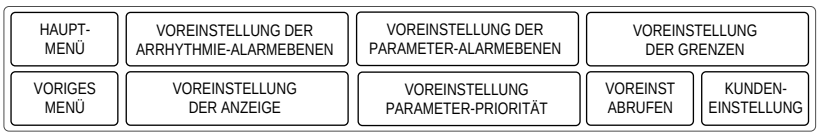
Jedesmal, wenn Sie den Überwachungsmodus wechseln (Erwachsene/ Intensiv, Neugeborene/Intensiv, Chirurgie) kehren die von Ihnen gewählten Monitor-Grundeinstellungen zu den werksseitigen Einstellungen zurück. Der Überwachungsmodus wird jedoch üblicherweise nur einmal zum Zeitpunkt der Installation festgelegt und kann nur im Service-Modus geändert werden.

Das Monitor-Grundeinstellungs-menü

Um das Menü, mit dem sich Ihre Monitor-Grundeinstellungen festlegen lassen, aufzurufen, selektieren Sie aus dem Monitoreinstellmenü die Option GRUNDEINSTELLUNG.



Das Menü GRUNDEINSTELLUNG—7015



MONITOR-GRUNDEINSTELLUNG—7020 und 7025

HINWEIS: Die Monitor-Grundeinstellungen können nur geändert werden, wenn sich der Monitor im ENTLASSEN-Status befindet. Die Änderungen treten unmittelbar in Kraft, aber für die volle Funktionsfähigkeit der Alarme muß erst eine Aufnahme erfolgen.

- VOREINSTELLUNG DER ARRYHTHMIE-ALARMEBENEN: Einstellen der Arrhythmiealarme auf andere Alarmebenen.
- VOREINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN: Einstellen der Parameteralarme auf andere Alarmebenen.
- VOREINSTELLUNG DER GRENZEN: Festlegen der Alarmgrenzen für alle Parameter.
- VOREINSTELLUNG DER ANZEIGE: Festlegen der Anzeige-Einstellungen, wie z.B. Smart BD EIN, Farbformat, ausgeschriebene Kurven, etc.
- VOREINSTELLUNG PARAMETERPRIORITÄT: Festlegen der Priorität bei der Darstellung der Parameter.
- VOREINST ABRUFEN: Aufrufen der Monitor-Grundeinstellungen ohne Durchführen einer Entlassungsprozedur.
- KUNDENEINSTELLUNG: Modifikation der verschiedenen Monitor-Grundeinstellungen.

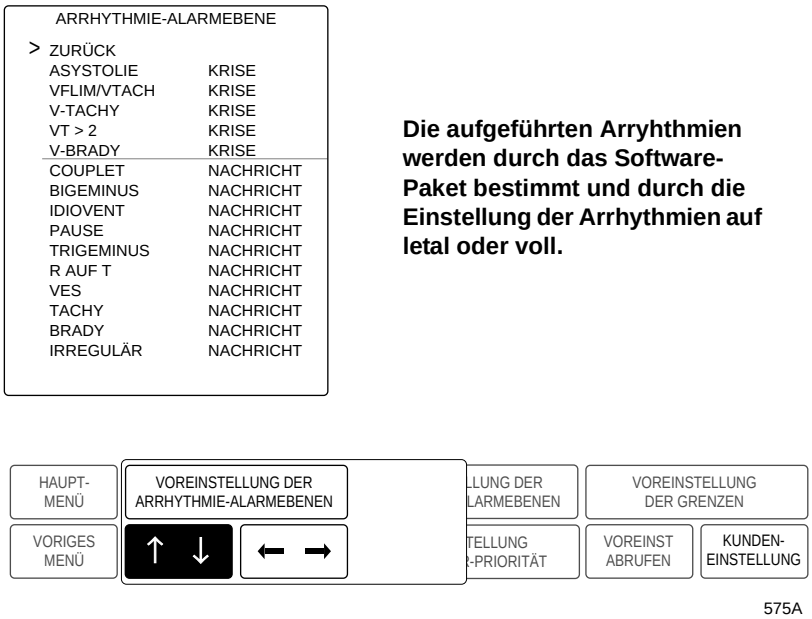
Grundeinstellung der Arrythmiealarmebenen durchführen

7015 7020 7025

Die vom Monitor erkannten Arrhythmie-Alarme werden einer der vier Kategorien für die Patientenstatusalarme zugeordnet. Mit der Option VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN können Sie die Ebenen kontrollieren, denen die Arrhythmiealarme in der Grundeinstellung zugeordnet sind.

Wenn Sie eine Liste der Arrhythmiealarme und der Alarmebenen, denen diese zugeordnet sind, sehen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster mit einem zugehörigen Popup-Menü.



Das VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN Popup-Menü und sein Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt links eine Liste der Arrhythmiealarme und rechts die entsprechende Alarmebene.

Wenn Sie einen Arrhythmiealarm in eine andere Ebene Ihrer Monitor-Grundeinstellungen verlegen wollen, gehen Sie wie folgt vor (in diesem Beispiel soll V BRADY von der “Krise”-Ebene in die “Warnung”-Ebene verlegt werden).

HINWEIS: Asystole und VFIB/VTAC können nur verlegt werden, wenn Sie sich im Chirurgie-Modus befinden.

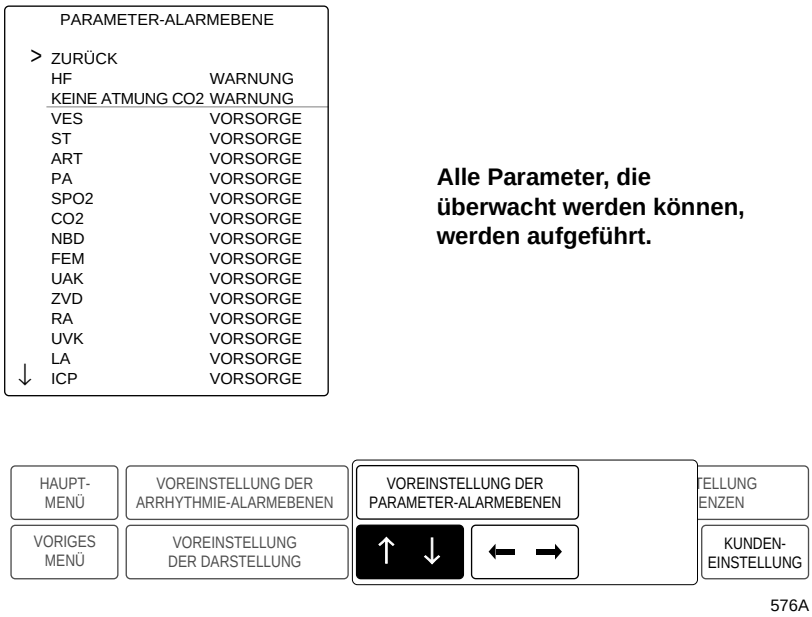
1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und bewegen Sie den Zeiger (>) in der Liste auf oder ab. Stoppen Sie, wenn sich der Zeiger vor V TACH befindet.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Beachten Sie, daß die Ebene für V TACH hell markiert ist.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis WARNUNG angezeigt wird.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Das Informationsfenster wird neu aufgebaut und führt jetzt V TACH als einen WARNUNG-Alarm.

   Das Informationsfenster bleibt geöffnet, so daß Sie weitere Änderungen durchführen können.
5. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, legen Sie den Zeiger vor ZURÜCK und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Informationsfenster zu schließen.

Voreinstellungen für Parameteralarmebenen durchführen

Sie können für alle vom Monitor unterstützten Parameter Grundeinstellungen für die Alarmebenen durchführen.

Mit der Option VOREINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN können Sie die Alarmebenen für die Parameter kontrollieren und einstellen. Folgen Sie der gleichen Prozedur, die für die Änderung der Arrhythmie-Alarmebenen beschrieben wurde.



Das VOREINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN Popup-Menü und sein Informationsfenster

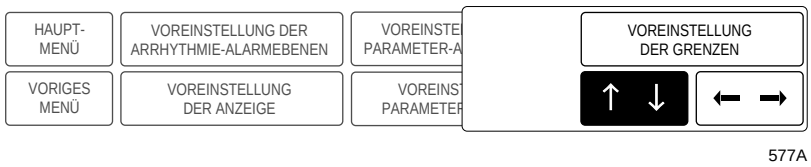
Voreinstellungen für Grenzwerte durchführen

Sie können auch für sämtliche Parameter Grundeinstellungen für deren Grenzwerte wählen.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option VOREINSTELLUNG DER GRENZEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster

VOREINSTELLUNG DER GRENZEN			
> ZURÜCK	EINHEIT	NIED	HOCH
HF	S/M	50	150
VES	# / min		6
ST-I	mm	-2,0	2,0
ST-II	mm	-2,0	2,0
ST-III	mm	-2,0	2,0
ST-V1	mm	-2,0	2,0
ST-AVL	mm	-2,0	2,0
ST-AVF	mm	-2,0	2,0
ST-AVR	mm	-2,0	2,0
ST-V2	mm	-2,0	2,0
ST-V3	mm	-2,0	2,0
ST-V4	mm	-2,0	2,0
ST-V5	mm	-2,0	2,0
ST-V6	mm	-2,0	2,0
NBD-S	mmHg	80	200
↓ NBD-D	mmHg	20	120

Alle Parameter, die überwacht werden können, werden aufgeführt.



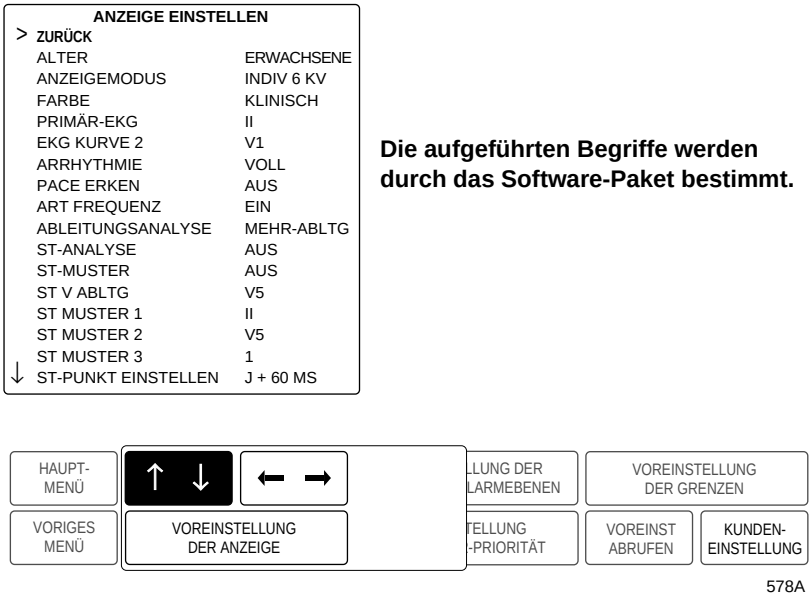
Das Popup-Menü VOREINSTELLUNG DER GRENZEN mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und bewegen Sie den Zeiger (>) in der Liste auf und ab.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Parameter befindet, dessen Grenzwert Sie verändern wollen. Das Parameterfeld wird markiert.
4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die obere oder untere Grenze zu markieren.
5. Drücken die Trim Knob-Steuerung erneut und drehen Sie sie, um den Wert zu verändern. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Parameterfeld zu markieren und drücken Sie, um die Markierung zu löschen.
7. Wählen Sie ZURÜCK, sobald alle Änderungen abgeschlossen sind. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich.

Voreinstellung für die Anzeige durchführen

Mit dieser Menüoption können Sie bestimmte Bildschirmeinstellungen als Grundeinstellungen definieren.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option VOREINSTELLUNG DER ANZEIGE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



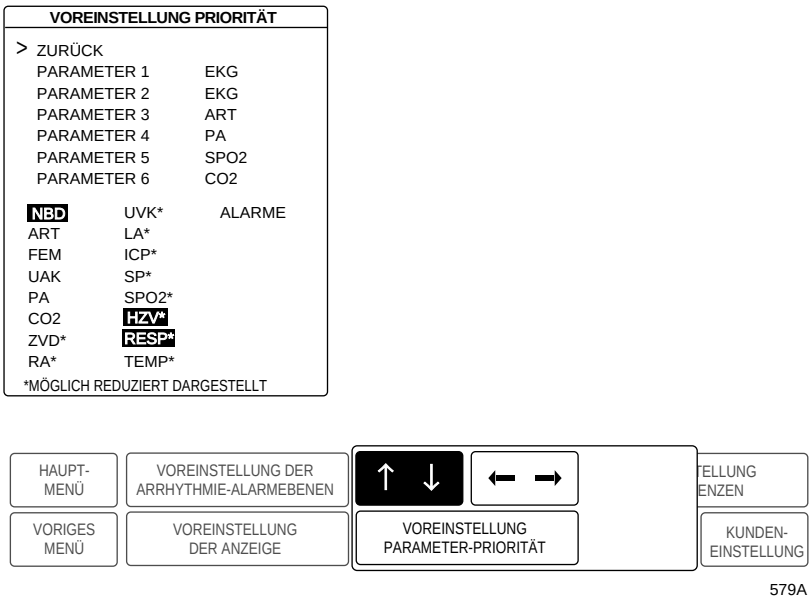
Das VOREINSTELLUNG DER ANZEIGE-Popup-Menü mit seinem Informationsfenster

2. Wählen Sie mit der Dreh- und Drücktechnik der Trim Knob-Steuerung einen Anzeigebegriff und führen Sie die gewünschte Änderung durch.
3. Sobald Sie fertig sind, wählen Sie ZURÜCK, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen.

Voreinstellungen der Parameterpriorität

Mit dieser Option können Sie selektieren, wie die Prioritäten der Parameterfenster auf dem Bildschirm gesetzt werden.

1. Wählen Sie aus dem Monitoreinstellmenü die Option VOREINSTELLUNG DER PARAMETERPRIORITÄT. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Das VOREINSTELLUNG DER PARAMETER_PRIORITÄT-Popup-Menü mit seinem Informationsfenster

2. Wählen Sie mit der Dreh- und Drücktechnik der Trim Knob-Steuerung die Parameter und deren Position auf dem Bildschirm.

Die PARAMETER-Auswahlen in der oberen Hälfte des Fensters sind diejenigen, die als Vollformatfenster an der rechten Bildschirmseite dargestellt werden. Sie können deren Reihenfolge beeinflussen, indem Sie für jede Position einen Parameter zuordnen.

Die Parameter in der unteren Hälfte des Fensters werden nur dann am unteren Bildschirmrand dargestellt, wenn auf der Seite kein Platz mehr ist. Die mit einem Stern versehenen Parameter können in reduzierter Größe dargestellt werden, damit bis zu elf Parameter untergebracht werden können. Die Software paßt erforderlichenfalls die Fenster automatisch an. Sie können die Reihenfolge, in der die Parameter dargestellt werden, bestimmen, indem Sie zuerst die hell markierten Parameter deselektieren und sie dann in der Reihenfolge, in der sie erscheinen sollen, neu selektieren (zuerst selektiert - zuerst dargestellt).

Auf der nächsten Seite finden Sie noch einige Zusatzinformationen zur Prioritäten-Einstellung der Parameter.

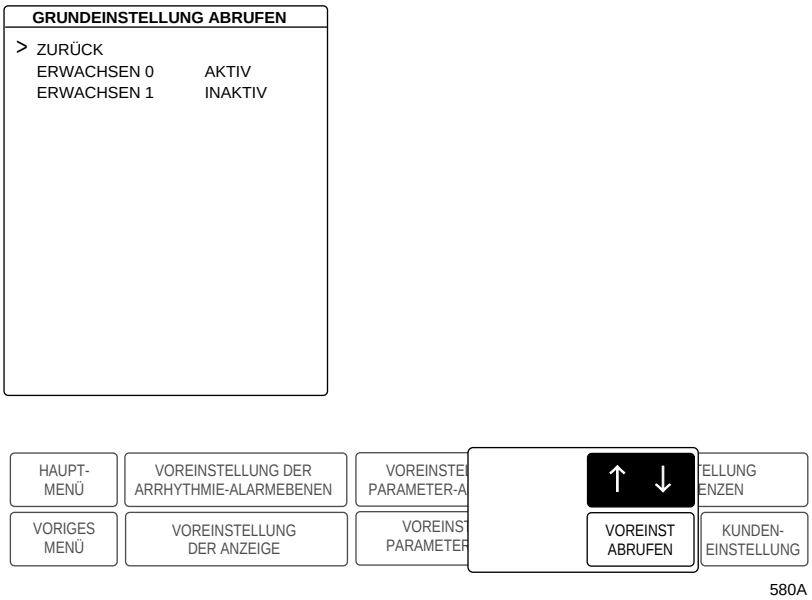
Nachfolgend finden Sie einige Zusatzinformationen zur Prioritäten-Einstellung:

- Der erste Parameter kann nicht geändert werden. Es muß immer das EKG sein.
- Wenn als zweiter Parameter das EKG oder ST gewählt wird, wird das EKG-Parameterfenster immer in größerer Darstellung erscheinen. Ein Fenster dieser Größe belegt immer den Platz von ZWEI Parameterfenstern.
- Wenn nur sechs Parameter dargestellt werden, belegen deren Fenster die sechs Positionen auf der rechten Seite des Bildschirmes. Diese Fenster erscheinen immer als normalgroße Fenster. Wenn mehr als sechs Parameter überwacht werden, belegen einige davon den Platz am unteren Bildschirmrand.
- Sie können bis zu zehn Parameter darstellen, wenn einige davon als halbgroße Parameter gewählt werden. Die Software läßt es nicht zu, daß mehr Parameter gewählt werden, als dargestellt werden können.
- Wenn Sie einen zugeordneten Parameter nicht mehr überwachen, bleibt dessen Platz nicht leer, sondern er wird vom nächsten Parameter der Prioritätenfolge belegt. Sobald Sie den ursprünglich zugeordneten Parameter wieder überwachen, wird der Bildschirm neu aufgebaut, so daß die ursprüngliche Reihenfolge wieder hergestellt wird.
- Wenn immer dies möglich ist, werden die Kurven und deren Parameterfelder miteinander ausgerichtet. Sie können diese Kurvenausrichtung jedoch mit der Option KURVEN EIN/AUS außer Kraft setzen.
- Sie können die Kurven und ihre Parameterfelder mit der Option KURVEN AUSRICHTEN im KURVEN EIN/AUS-Menü wieder ausrichten.

Wiederaufrufen der Grundeinstellungen

Die Möglichkeit, mehrere Grundeinstellungen verwenden zu können, ist eine der Besonderheiten des Monitors. Mit dieser Menüoption können Sie zuvor festgelegte Monitor-Grundeinstellungen abrufen, während Sie einen aufgenommenen Patienten überwachen

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option VOREINST ABRUFEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster, das zwei Sätze von Grundeinstellungen aufführt.



Das VOREINST ABRUFEN-Popup-Menü mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den gewünschten Voreinstellungssatz.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich.

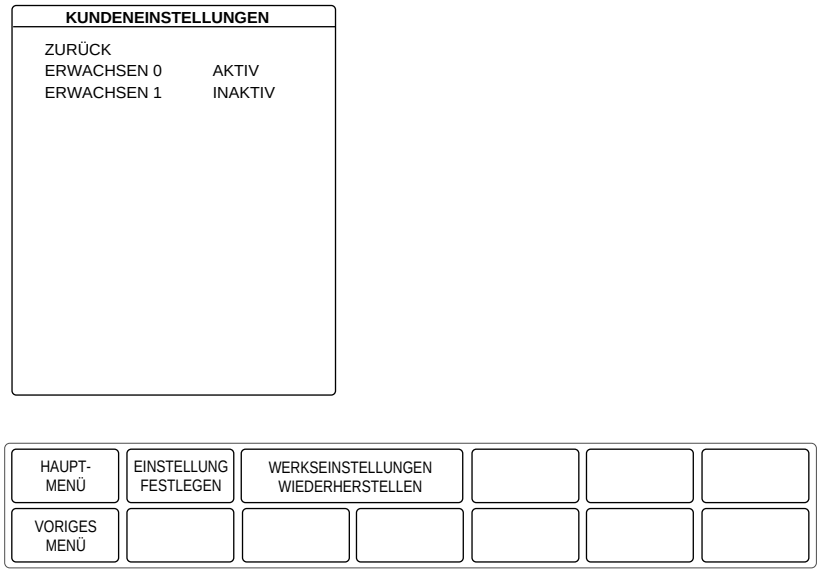
In einigen Fällen kann es erforderlich sein, vorübergehend eine Voreinstellung abzuändern. Es kann beispielsweise notwendig sein, für die Bedürfnisse eines bestimmten Patienten die Alarmgrenzen zu ändern. Diese neu eingestellten Alarmgrenzen bleiben solange in Kraft, bis Sie sie erneut ändern oder den Patienten entlassen.

Wenn Sie während der Überwachung eines Patienten Änderungen vorgenommen haben und dann doch die Grundeinstellungen des Monitors weiter verwenden wollen, OHNE den Patienten zu entlassen, benutzen Sie die Option VOREINST ABRUFEN.

Der Name der Monitor-Grundeinstellung, die Sie gewählt haben, erscheint ganz oben auf dem Bildschirm

Anpassen von Grundeinstellungen

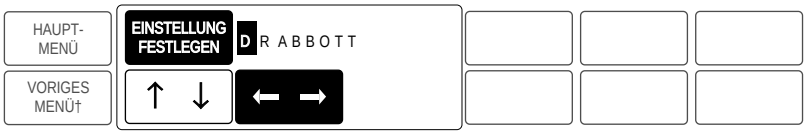
Wenn Sie im Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option KUNDENEINSTELLUNG selektieren, öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster, das es Ihnen ermöglicht, den Namen einer Monitor-Grundeinstellung abzuändern oder die werksseitigen Grundeinstellungen wiederherzustellen. *Bevor sich dieses Menü öffnen läßt, muß der Patient entlassen sein*.



Das Popup-Menü KUNDENEINSTELLUNG mit seinem Informationsfenster

Kundeneinstellungen benennen

1. Wählen Sie aus dem Menü “Kundeneinstellung” die Option EINSTELLUNG FESTLEGEN. Daraufhin öffnet sich unter dem Informationsfenster ein neues Popup-Menü.
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den Namen der Grundeinstellung, die Sie ändern wollen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun erscheint der selektierte Name der Grundeinstellung im Popup-Menü.



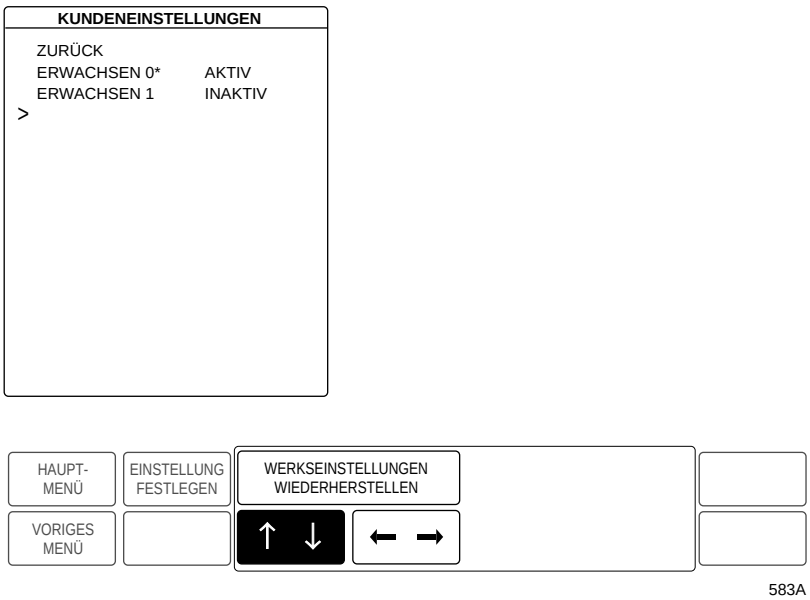
Das Popup-Menü EINSTELLUNG FESTLEGEN

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den ersten Zeichenblock zu markieren. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun sind die vertikalen Pfeile hell markiert. Wenn Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, können Sie einen Buchstaben des Alphabets wählen.
5. Sobald der gewünschte Buchstabe erscheint, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun sind die vertikalen Pfeile hell erneut markiert. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um einen weiteren Zeichenblock zu markieren. Fahren Sie mit der soeben beschriebenen Prozedur fort, bis Sie alle Buchstaben eingegeben haben. Sie können für jede Grundeinstellungsbezeichnung bis zu zwölf Zeichen verwenden.
6. Sobald die Änderung abgeschlossen ist, markieren Sie EINSTELLUNG FESTLEGEN und drücken Sie dann die Trim Knob Steuerung, um in das Fenster KUNDENEINSTELLUNG zurückzukehren.

Wiederherstellen der Werkseinstellungen

Mit dieser Option können Sie die werksseitigen Grundeinstellungen wiederherstellen.

1. Wenn Sie eine Grundeinstellung mit den werksseitigen Grundeinstellungen überschreiben wollen, selektieren Sie aus dem Menü “Kundeneinstellung” die Option WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN und legen dann den Zeiger vor diese Grundeinstellung.



Das KUNDENEINSTELLUNG Informationsfenster und das WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN-Popup-Menü

2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen darstellt.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor Ihrer Auswahl befindet.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Nach der Wiederherstellung ändert sich der Kundeneinstellungsname wieder in den werksseitigen Grundeinstellungsnamen. Die vordefinierten Namen für die zahlreichen Monitorgrundeinstellungen sind durch den Patientenüberwachungsmodus vorbestimmt:

NEO 0—NEO 1

ERWACHS 0—ERWACHS 1

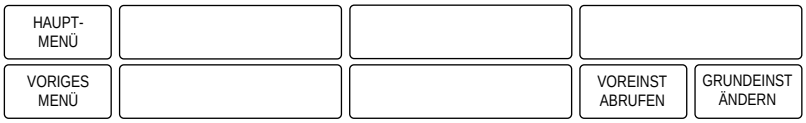
CHIRURGIE 0—CHIRURGIE 1

Ein Stern (*) kennzeichnet, daß der Anwender die Werte der Monitor-Grundeinstellung gegenüber der werksseitigen Einstellung abgeändert hat. Der Stern erscheint nur, wenn der vordefinierte Monitor-Grundeinstellungsname (z.B. ERWACHS 1*) verwendet wird.

Wenn der Patient entlassen wird, hängt die anschließend wiederaufgerufene Monitor-Grundeinstellung auch vom Patientenüberwachungsmodus ab. Wenn als Patientenüberwachungsmodus ERWACHS oder NEO verwendet wird, wird als Grundeinstellung diejenige wieder aufgerufen, die im Informationsfenster VOREINST ABRUFEN als oberste eingetragen ist. Im CHIRURGIE-Modus wird die aktuell aktive Grundeinstellung wieder abgerufen.

Paßwort für die Monitor-Grundeinstellung

Für die Monitor-Grundeinstellungen kann ein Paßwortschutz verwendet werden, um den Zugriff auf das Monitor-Grundeinstellungsmenü einzuschränken. Sobald der Paßwortschutz aktiviert ist, erscheint nach Aufrufen der Option GRUNDEINSTELLUNG aus dem Monitor-Einstellmenü lediglich ein Grundeinstellungsmenü mit eingeschränkten Optionen.



584A

Das Menü MONITOR GRUNDEINSTELLUNG—mit aktiviertem Paßwortschutz

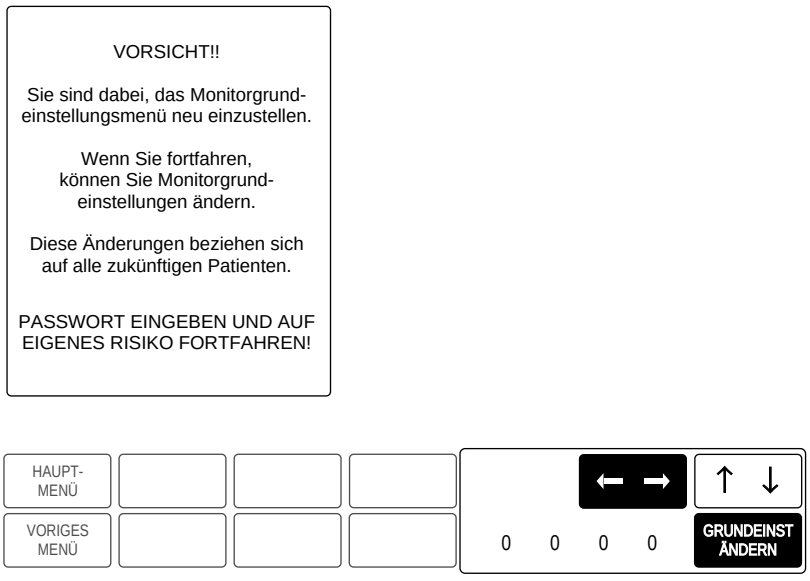
- VOREINST ABRUFEN: Aufrufen der Monitor-Grundeinstellungen ohne Durchführen einer Entlassungsprozedur.
- GRUNDEINST ÄNDERN: Ruft ein Popup-Menü zur Eingabe des Paßwortes auf, das das Aufrufen des vollständigen Grundeinstellungsmenüs zuläßt.

Voreinstellungen abrufen

Mit dieser Menüoption können Sie zuvor festgelegte Monitor-Grundeinstellungen abrufen, während Sie einen aufgenommenen Patienten überwachen Beachten Sie hierzu den Unterabschnitt “Wiederaufrufen der Voreinstellungen” im Abschnitt “Das Monitor-Grundeinstellungsmenü” in diesem Kapitel.

Voreinstellungen ändern

Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option EINSTELLUNG ÄNDERN, um das Popup-Menü EINSTELLUNG ÄNDERN mit dem zugehörigen Informationsfenster zu öffnen.


VORSICHT!!
Sie sind dabei, das Monitorgrund-einstellungsmenü neu einzustellen.
Wenn Sie fortfahren, können Sie Monitorgrund-einstellungen ändern.
Diese Änderungen beziehen sich auf alle zukünftigen Patienten.
PASSWORT EINGEBEN UND AUF EIGENES RISIKO FORTFAHREN!
HAUPT-MENÜ
VORIGES MENÜ
0 0 0 0
GRUNDEINST ÄNDERN

585A

Das Popup-Menü EINSTELLUNG ÄNDERN mit seinem Informationsfenster

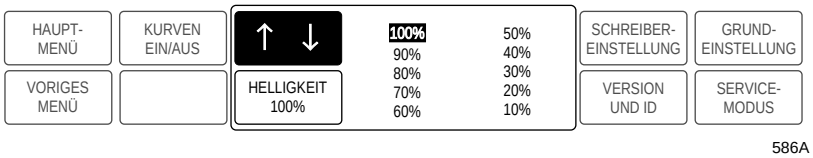
Wenn das Paßwort eingegeben und das Popup-Menü geschlossen wurde, erscheint das Monitor-Grundeinstellungsmenü mit allen verfügbaren Optionen.

In einigen Fällen kann ein Paßwortschutz für das Monitor-Grundeinstellungsmenü nicht wünschenswert sein. Der Paßwortschutz kann über eine Menüoption im Service-Menü aus- und eingeschaltet werden (siehe Abschnitt “Service-Modus” in diesem Kapitel).

Helligkeit

Diese Option befindet sich nur im Menü, wenn Sie einen Color-Monitor besitzen. Sie wird verwendet, um die Helligkeit des Monitor-Bildschirmes einzustellen.

1. Selektieren Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option HELLIGKEIT. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



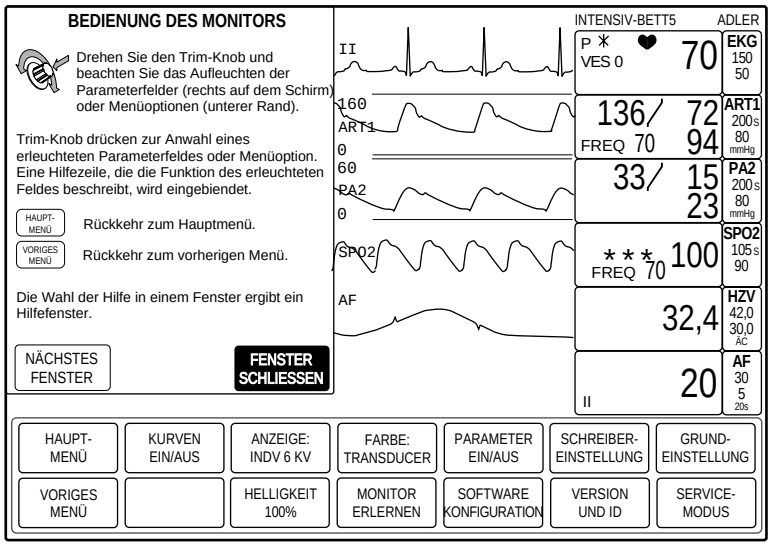
Das Popup-Menü HELLIGKEIT

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Helligkeit der Monitordarstellung zu verändern. Die Änderung erfolgt unmittelbar, so daß Sie diese sofort beurteilen können.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Erlernen des Monitors

Das Mentor-Lernprogramm zeigt eine Grundanleitung für den neuen Anwender direkt auf dem Bildschirm.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option MONITOR ERLERNEN. Daraufhin werden die ersten sechs Informationsfenster auf dem Bildschirm dargestellt.



Das Informationsfenster MONITOR ERLERNEN

2. Die Trim Knob-Steuerung ist jetzt nur für das Informationsfenster wirksam. Mit FENSTER SCHLIESSEN wird das Mentor-Informationsfenster geschlossen. Mit den Optionen NÄCHSTES FENSTER und VORIGES FENSTER können Sie sich innerhalb der sechs Fenster vor- und rückwärts bewegen.

   Die sechs Mentor-Informationsfenster behandeln folgende Themen:

   Bedienung des Monitors

   Elektrodenplazierung

   Patientenstatusalarme

   Systemstatusalarme

   Ausschalten des Alarmtons

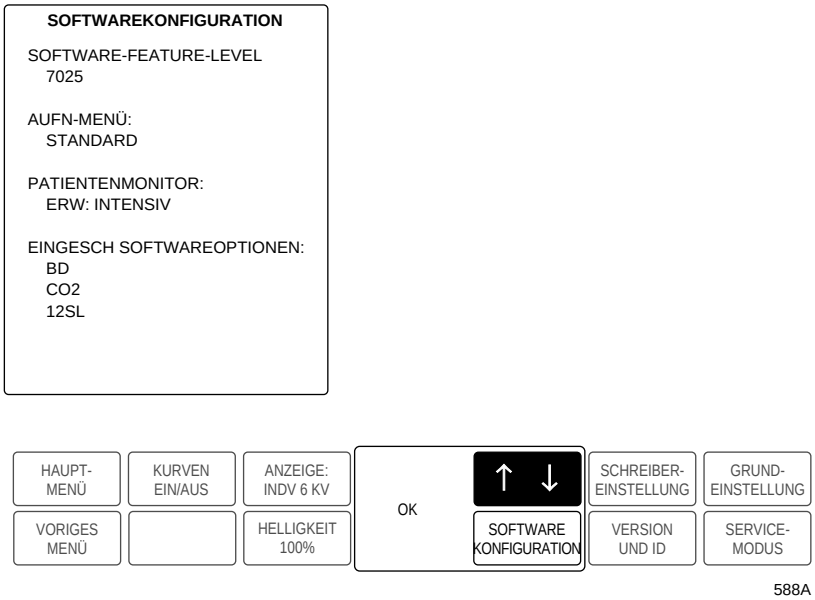
   Die NBD-Anleitung

   HINWEIS: Die Mentor-Informationsfenster können nicht ausgedruckt werden.

Software-Konfiguration

Es ist wichtig, daß Sie wissen, wie Sie die Software-Konfiguration des Monitors feststellen können. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option SOFTWARE-KONFIGURATION. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Das SOFTWARE KONFIGURATION-Popup-Menü mit seinem Informationsfenster

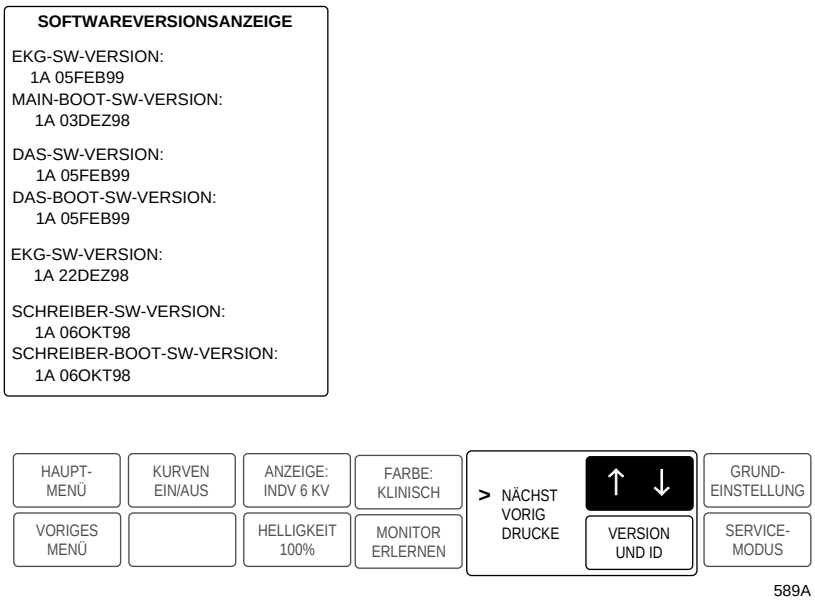
2. Wählen Sie OK, wenn Sie das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen wollen.

HINWEIS: Die “Aktivierte Software”-Optionen, die in der obigen Abbildung aufgeführt werden, sind die optional konfigurierten Funktionen des Monitors.

Revision und ID

Diese Menüoption öffnet die Informationsfenster für die Anzeige der Software-Version und der Hardware-ID. Diese Informationen sind insbesondere für das Servicepersonal wichtig.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option REVISION UND ID. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und das Informationsfenster für die Software-Version erscheint.

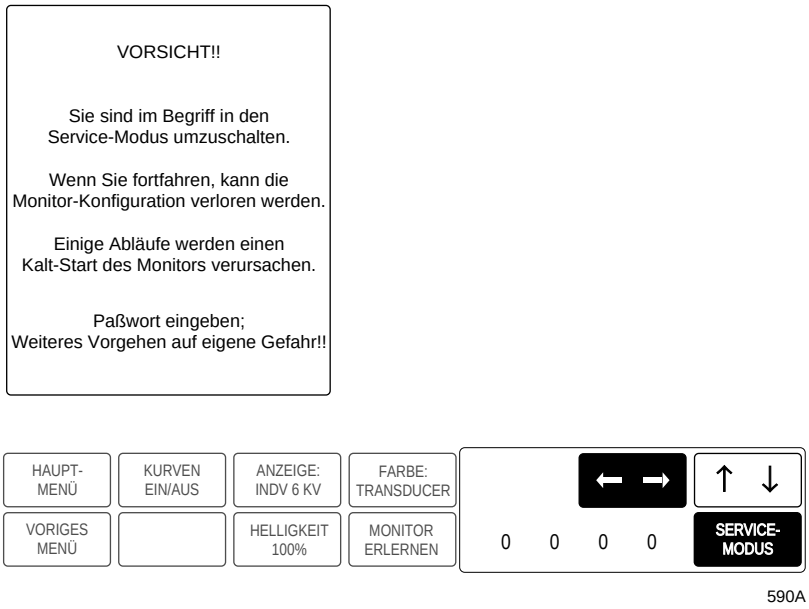


Das Popup-Menü REVISION UND ID mit seinem Informationsfenster

2. Wählen Sie NÄCHST., um das Informationsfenster mit der Hardware-ID aufzurufen.
3. Wählen Sie BEENDEN, wenn Sie das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen wollen.

Servicemodus

Dieses Service-Menü ist nur für das qualifizierte Servicepersonal vorgesehen und daher paßwortgeschützt. Wenn Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option SERVICEMODUS wählen, erscheint ein Bildschirm wieder der nachfolgend abgebildete:



590A

Das Popup-Menü SERVICEMODUS mit seinem Informationsfenster

Sobald das Paßwort eingegeben wurde und sich das Popup-Menü geschlossen hat, wird das Service-Menü dargestellt.

591A

Das Menü SERVICEMODUS

Der Service-Modus ist zur Verwendung durch Service-Ingenieure, Service-Techniker oder Medizintechniker des Krankenhauses bei der Fehlersuche und Reparatur des Monitors vorgesehen. Weitere Einzelheiten finden Sie im Service-Handbuch.

Nachfolgend finden Sie eine Erläuterung derjenigen Optionen des Service-Menüs, auf die an anderen Stellen dieser Gebrauchsanweisung hingewiesen wird.

Patientenüberwachungs-modus

An vielen Stellen dieser Gebrauchsanweisung wird der Patientenüberwachungsmodus erwähnt. Ihr Monitor wird bei der Installation auf eine der folgenden drei PATIENT- UND ABTEILUNGSTYP-Optionen eingestellt:

ERW: INTENSIV

NEO: INTENSIV

CHIRURGIE

Auf welchen Modus Ihr Monitor eingestellt wurde, erkennen Sie am Fehlen oder Vorhandensein einer Bezeichnung in der Datums- und Uhrzeitzeile am oberen Bildschirmrand.

Denken Sie daran, daß bei einer Änderung des Patientenüberwachungsmodus alle von Ihnen getroffenen Monitor-Grundeinstellungen verloren gehen und die werksseitigen Grundeinstellungen wieder in Kraft treten.

Menu Setup

Weitere Optionen, die Ihren Monitor beeinflussen, finden Sie in der Option “Menu Setup”.

AUFN MENÜ:

Aus der Option AUFN MENÜ können Sie den Aufnahme-Modus selektieren. Der Aufnahme-Modus bestimmt die Menüoptionen, die Ihnen zur Aufnahme eines Patienten in den Monitor zur Verfügung stehen. Es handelt sich um folgende Aufnahme-Modi:

Standard,

Rover,

Combo und

Rover Combo

Grundeinstellung: Paßwort

Der Paßwortschutz für die Monitor-Grundeinstellungen dient dazu, den Zugang auf das Monitor-Grundeinstellungsmenü zu beschränken. Die Paßwortfunktion kann mit dieser Option aktiviert oder deaktiviert werden. Folgende Auswahlen stehen zur Verfügung:

Required und

Not Required.

Für Ihre Notizen

6 BETT-ZU-BETT-KOMMUNIKATION

Bett-zu-Bett-Kommunikation 6-2

Das Menü “Andere Patienten” 6-4
- Alarm zeigen 6-5
- Optionen der Alarmanzeige 6-5
  - Andere Betten bei Alarm zeigen: EIN 6-6
  - Andere Betten bei Alarm zeigen: AUTO 6-7
- Kontrollbett wählen 6-8
  - Ausschalten der Anzeige 6-8
- Wählen einer anderen Station 6-9
- Ausschrieb des kontrollierten Bettes 6-9

Bett-zu-Bett-Kommunikation

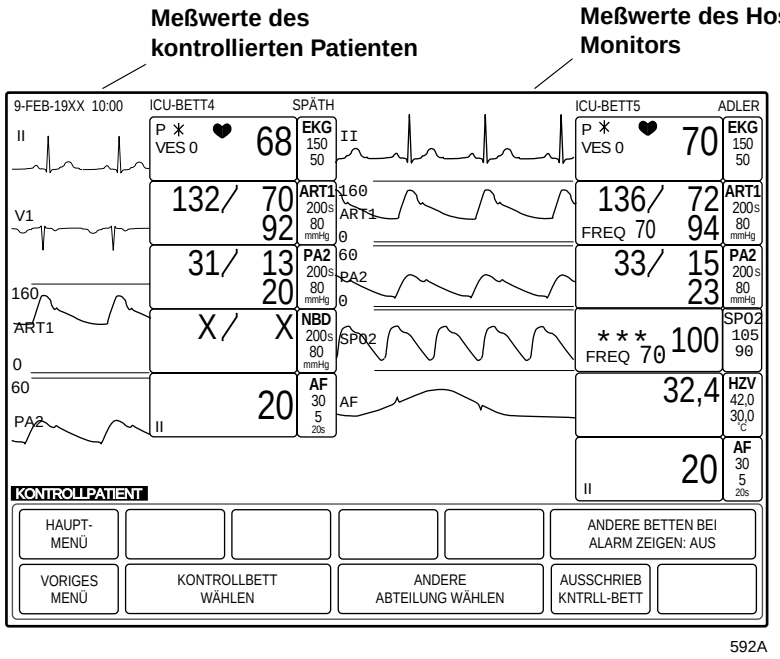
Eine sehr gern genutzte Funktion unserer Monitoren ist deren Fähigkeit, vom Monitor eines beliebigen Patienten aus, die Daten vom Monitor eines anderen Patienten abrufen zu können. Die einzige Vorbedingung für diese Funktion ist, daß sich die Abteilung und der Monitor, die Sie kontrollieren wollen, im gleichen Unity-Netzwerk befinden müssen.

HINWEIS: Ein Monitor wird durch die ihm zugeordnete Bettennummer identifiziert. Daher lassen sich die Begriffe “Monitor” und “Bett” in diesem Zusammenhang austauschen.

Die “Zeige-bei-Alarm”-Funktion benachrichtigt Sie, wenn ein Bett einen Alarm auslöst, so daß Sie dieses anwählen und kontrollieren können. (siehe “Zeige-bei-Alarm”-Optionen) in diesem Kapitel.

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Monitordarstellung, wenn ein anderer Patient überprüft wird. Der Monitor, von dem aus Sie kontrollieren, ist der “Host”. Die Patientendaten des Host-Monitors erscheinen immer auf der rechten Bildschirmseite. Die Patientendaten des externen Monitors erscheinen auf der linken Seite. Am unteren Rand des Bildfensters für den externen Patienten erscheint die Meldung “KONTROLLPATIENT”. Die Abteilung und die Bettenidentifikationen sowie die Patientennamen, soweit diese eingegeben wurden, erscheinen für beide Patienten über den jeweiligen Bildfenstern.

Die Daten des externen, kontrollierten Patienten verbleiben auf dem Bildschirm, bis sie abgeschaltet werden oder ein anderer Patient gewählt wird. Alle Funktionen des Host-Monitors bleiben erhalten und es werden weiterhin zwei Sekunden mit Kurven dargestellt. Die angezeigten Menüs beziehen sich nur auf den Host-Monitor. Wenn Sie eine Funktion mit einem Informationsfenster aufrufen, wie z.B. Grenzwerte, werden die Daten des kontrollierten Patienten vorübergehend durch das Informationsfenster verdeckt.



592A

Bildschirm mit Daten eines zweiten Patienten

Für den externen Patienten werden die ersten sechs Parameterfenster und bis zu vier Kurven dargestellt.

Nachfolgend finden Sie einige Richtlinien, wenn Sie externe Patienten kontrollieren.

Wichtig ist, daß der zu kontrollierende Monitor im Status AUFGENOMMEN steht. Wenn sich der Monitor im “Entlassen”-Status befindet, werden die Parameterfenster dargestellt, aber keine Kurven Außerdem erscheint die Meldung “ENTLASSEN”.

CO2-Überwachung auf dem aufrufenden Monitor

Achten Sie darauf, daß sich die CO2-Kurve auf dem Host-Monitor an der sechsten Kurvenposition befindet. Aufgrund der niedrigeren Ablenkgeschwindigkeit der CO2-Kurve werden die neben oder nach dieser Kurvenposition erscheinenden Kurven des externen Patienten nicht mehr dargestellt.

CO2-Überwachung auf dem kontrollierten Monitor

Wenn auf dem externen Patientenmonitor der CO2 überwacht wird, wird die CO2-Kurve nicht an den Host-Monitor übertragen. Das CO2-Parameterfeld wird jedoch übertragen. Das gleiche trifft für Atmungs- und RM-Kurven zu.

ST-Trends und Komplexe

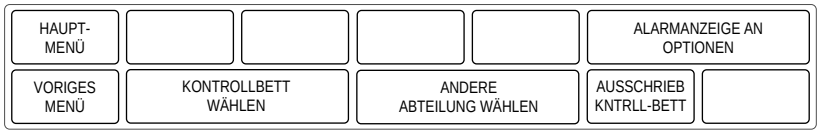
ST-Trends und Komplexe werden nicht an den Host-Monitor zur Kontrolle übertragen.

CRG-Plus-Darstellung auf dem kontrollierten Monitor

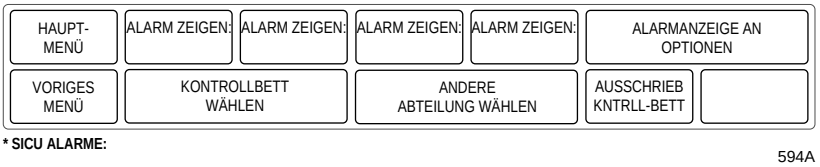
Falls auf dem externen Patientenmonitor aktuell eine CRG-Kurve dargestellt wird, werden zwei Kurven und sechs Parameterfenster an den Host-Monitor übertragen. Die CRG-Plus-Darstellung wird nicht übertragen.

Das Menü “Andere Patienten”

Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ANDERE PATIENTEN, um folgendes Menü aufzurufen:



Das Menü ANDERE PATIENTEN: Alarmfunktion abgeschaltet



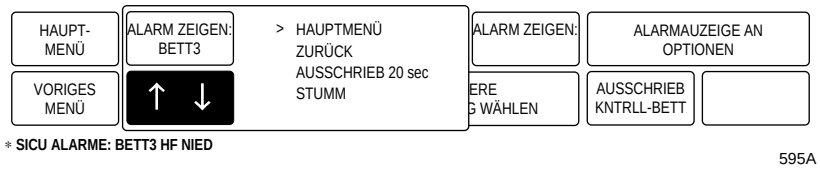
Das Menü ANDERE PATIENTEN: Alarmfunktion eingeschaltet

- ALARM ZEIGEN: Mit dieser Option können Sie die Patientendaten des alarmauslösenden Bettes kontrollieren.
- ALARMANZEIGE AN OPTIONEN: Ruft ein neues Menü auf, mit dem Sie die Optionen für ALARM ZEIGEN auf EIN, AUS oder AUTO stellen können.
- KONTROLLBETT WÄHLEN: Ruft ein Informationsfenster auf, aus dem Sie ein Bett zur Kontrolle auswählen können.
- ANDERE ABTEILUNG WÄHLEN: Ruft ein Informationsfenster auf, aus dem Sie eine andere Abteilung wählen können. Dies beeinflußt die in der Option KONTROLL WÄHLEN gezeigte Liste.
- AUSSCHRIEB KNTRLL BETT: Startet einen 20-sekündigen Ausschrieb der Daten des kontrollierten Patienten.

Alarm zeigen

Mit der Option ALARM ZEIGEN können Sie rasch die Daten eines alarmauslösenden Bettes kontrollieren. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ANDERE PATIENTEN.
2. Wählen Sie die Option ALARM ZEIGEN, in der das Alarmbett, das Sie prüfen wollen, erscheint (im folgenden Beispiel ALARM ZEIGEN: BETT 3). Es öffnet sich ein Popup-Menü und der Bildschirm baut sich neu auf und zeigt die Patientendaten für das Bett 3 auf der linken Seite.



Das Popup-Menü ALARM ZEIGEN

3. Das Popup-Menü enthält folgende Optionen:

   HAUPTMENÜ: Rückkehr zum Hauptmenü.

   ZURÜCK: Schließen des Patientenfensters und Rückkehr in das Menü ANDERE PATIENTEN.

   AUSSCHRIEB 20 SEK: Startet einen 20-sekündigen Ausschrieb der Daten des kontrollierten Patienten.

   STUMM: Stummschalten der Alarme am Monitor, von dem die Daten des externen Patienten stammen für 60 Sekunden. *Ein Bett im Chirurgie-Modus kann nicht stummgeschaltet werden.*

Optionen der Alarmanzeige

Wählen Sie ALARMANZEIGE AB OPTIONEN, um ein neues Menü mit Optionen für die Kontrolle von alarmauslösenden Betten aufzurufen.

Das Menü ALARMANZEIGE AN - OPTIONEN

Das Popup-Menü enthält folgende Optionen:

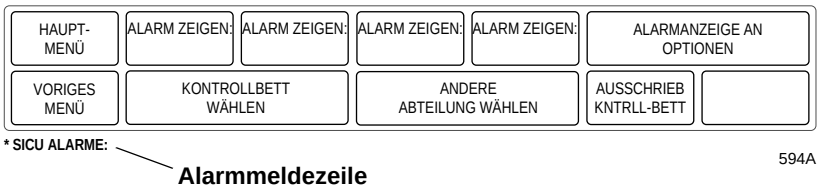
- ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie diese Funktion EIN- oder AUS-schalten oder die AUTO-Funktion dieser Option verwenden können.
- AUTO-ALARMANZEIGE: Schaltet abwechselnd eine Option ein und aus, mit der die automatische Anzeige eines lokalen alarmauslösenden Bettes innerhalb der gesamten Station erfolgt.
- WARNTON: Schaltet das akustische Warnsignal für die automatische Alarmbettkontrolle ein oder aus.

Andere Betten bei Alarm zeigen: EIN

HINWEIS: Diese Funktion reagiert nur auf Patientenalarme der Kategorien “Krise” und “Warnung” und auf Systemwarnalarme.

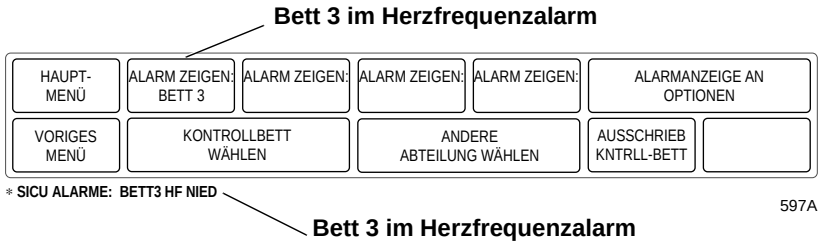
Diese Funktion ist sehr nützlich, wenn Sie sich im Zimmer eines Patienten befinden, und informiert werden wollen, wenn ein anderes Bett der Abteilung einen Alarm auslöst. Die werksseitige Grundeinstellung ist AUS, aber Sie können die Funktion in Ihren Monitor-Grundeinstellungen auch auf EIN oder AUTO setzen.

Wenn die Funktion eingeschaltet ist, erscheint immer unmittelbar unter der Menüfläche des Bildschirmes eine Alarmmeldezeile. Diese Meldezeile erscheint unterhalb aller Menüzeilen.



Alarmmeldezeile, wenn sich kein Bett im Alarmstatus befindet

Wenn ein Bett der Abteilung einen Alarm auslöst, erscheinen in dieser Alarmmeldezeile die Bettennummer und der Grund für den Alarm. Beachten Sie, daß die erste ALARM ZEIGEN-Option das alarmauslösende Bett zeigt (siehe nachfolgende Abbildung).



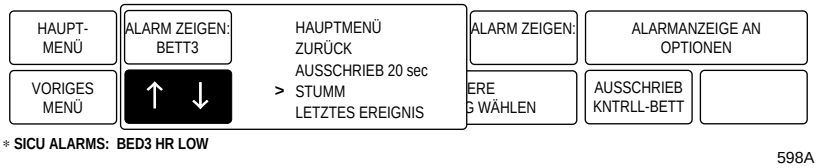
Alarmmeldezeile mit einem Bett im Alarmstatus

Falls mehrere Alarme gleichzeitig auftreten, werden die Betten mit dem jüngsten Alarm und der höchsten Alarmebene dargestellt und priorisiert. Der Alarm mit der höchsten Priorität wird als erster dargestellt. In der Meldezeile können maximal vier Alarmbetten gleichzeitig dargestellt werden.

Andere Betten bei Alarm zeigen: AUTO

HINWEIS: Um die AUTO-Funktion der ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN-Option verwenden zu können, ist der Prism-Server erforderlich.

Die automatische Zeige-bei-Alarm-Funktion wird aktiviert, wenn ein Patientenalarm der Kategorien “Krise” oder “Warnung” oder ein Systemwarnalarm an einem Monitor, bei dem die Option AUTO ALARMANZEIGE eingeschaltet wurde, ausgelöst wird. Alle Betten in der Abteilung, *bei denen ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN auf AUTO* gesetzt ist, rufen automatisch eine Voll- oder Teilbildschirmdarstellung des Alarmbettes auf und das Popup-Menü ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN: AUTO öffnet sich.



Das Popup-Menü ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN: AUTO

Das Popup-Menü enthält folgende Optionen:

- HAUPTMENÜ: Schließen der Auto-Ansicht und Rückkehr in das Hauptmenü.
- ZURÜCK: Schließen der Auto-Ansicht und Rückkehr in das Menü ANDERE PATIENTEN.
- AUSSCHRIEB 20 SEK: Startet einen 20-sekündigen Ausschrieb der Daten des kontrollierten Patienten.
- STUMM: Stummschalten der Alarme am Monitor, von dem die Daten des externen Patienten stammen für 60 Sekunden.*Ein Bett im Chirurgie-Modus kann nicht stummgeschaltet werden.*

VORSICHT

Wenn sich die Option ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN im AUTO-Modus befindet, müssen die Alarme am Alarmbett oder an einem Host-Monitor stummgeschaltet werden, damit der nächste Alarm kontrolliert werden kann.

Wenn der Alarm aus dem Popup-Menü stummgeschaltet wird (siehe Abbildung), wird die automatische Anzeige von allen Monitoren der Abteilung entfernt. Der Monitor, an dem die Stummschaltung durchgeführt wurde, empfängt jetzt die Parameter- und Kurvendaten direkt vom Alarmbett unter der Bezeichnung KONTROLLPATIENT.

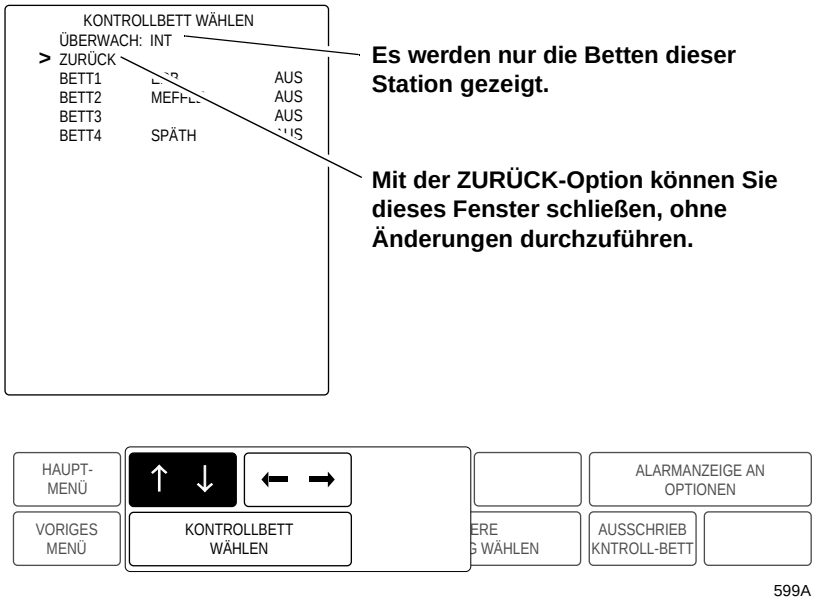
Alarme, die an einer Zentralstation oder am Alarmbett stummgeschaltet wurden, führen zu einer Beendigung aller automatischen Anzeigen. Wenn die Alarmbedingung nach der Stummschaltperiode weiter besteht oder wenn ein neuer Alarm auftritt, kehren alle anderen Betten zu der automatischen Betrachtung zurück. Das Bett, das ursprünglich die Alarme stummgeschaltet hat, zeigt nur neue Alarme, wenn das Popup-Menü ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN verlassen wurde, bevor der neue Alarm auftrat.

- LETZTES EREIGNIS: Abruf der letzten Arrhythmie-Ereignisse des aktuellen Alarmbettes. Das Ereignis wird daraufhin in einer Standard-Nicht-Echtzeit-Historie-Darstellung mit einem einfachen OK-Popup-Menü dargestellt, das, wenn es ausgewählt wird, die Historie-Darstellung löscht und Sie in das Menü ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN zurückbringt.

Kontrollbett wählen

Sie können auch ein Bett, das sich nicht im Alarmstatus befindet, zur Kontrolle auswählen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Menü “Andere Patienten” die Option KONTROLLBETT AUSWÄHLEN. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster, das die zur Ansicht verfügbaren Betten einer Station zeigt (auf der nächsten Seite erfahren Sie, wie Sie die Station wechseln können).



Das Popup-Menü KONTROLLBETT WÄHLEN mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger zu verschieben.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Bett befindet, den Sie kontrollieren wollen. Der Bildschirm baut sich neu auf und zeigt die Daten des gewählten Patienten auf der linken Seite. Das Popup-Menü schließt sich und das Hauptmenü wird wieder dargestellt.. Die angezeigten Menübegriffe beziehen sich nur auf den Host-Monitor.

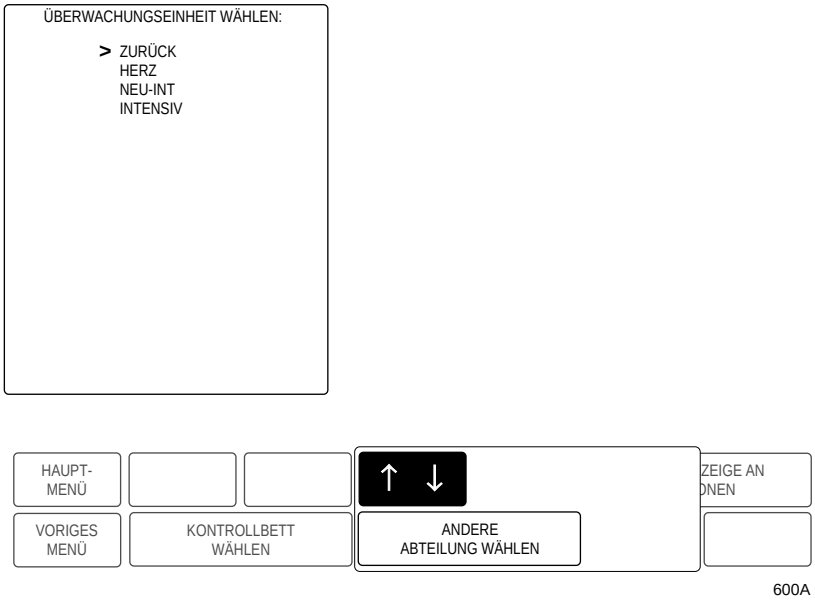
Ausschalten der Anzeige

Wenn Sie das kontrollierte Bett wieder ausschalten wollen, selektieren Sie KONTROLLBETT WÄHLEN erneut.. Es erscheint ein Informationsfenster wie in der obigen Abbildung. Der Zeiger befindet sich jedoch bereits vor dem gezeigten Bett. Drücken Sie einfach die Trim Knob-Steuerung, um die Ansicht auszuschalten und das Informationsfenster zu schließen.

Wählen einer anderen Station

Wenn sich der Patient, den Sie sehen wollen, in einer anderen Station befindet, müssen Sie diese Menüoption wählen, um das Informationsfenster aufzurufen, das alle Stationen innerhalb des Netzwerkes enthält. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Menü “Andere Patienten” die Option ANDERE ABTEILUNG WÄHLEN. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster, das die im Netzwerk verfügbaren Stationen zeigt.



Das ANDERE ABTEILUNG WÄHLEN-Popup-Menü mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor die gewünschte Station.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich.
4. Verwenden Sie die Option KONTROLLBETT WÄHLEN, um das zur Kontrolle gewünschte Bett zu bestimmen (beachten Sie die vorige Seite).

Ausschrieb des kontrollierten Bettes

Wählen Sie diese Option, wenn Sie einen 20-sekündigen Ausschrieb der Daten des kontrollierten Patienten wünschen. Die Kurven, die auf dem Ausschrieb erscheinen, sind diejenigen, die im Schreiber-Einstellmenü des Monitors des kontrollierten Patienten ausgewählt wurden. Das Gerät, auf dem ausgedruckt wird, ist dasjenige, das als manueller Ausschriebort im Schreiberortmenü des kontrollierten Patienten gewählt wurde, außer, es befindet sich ein lokaler Drucker am kontrollierenden Bett. In diesem Fall geht der Ausdruck an den lokalen Drucker.

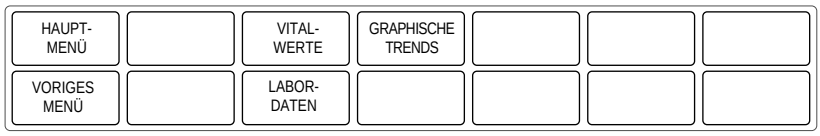
Für Ihre Notizen

7 PATIENTENDATEN

Das Patientendaten-Menü 7-2
Alarm-Historie 7-3
Arrhythmie- und ST-Ereignisse 7-3
Alarm wählen (Arrhythmie-Ereignis) 7-4
Alarm wählen (ST-Ereignis) 7-5
Vitalwerte 7-6
Ältere zeigen/Neuere zeigen 7-7
Anzeigeintervall 7-7
Spezifische Zeit 7-7
Daten sortieren 7-8
Bild abwärts und Bild aufwärts 7-8
Graphische Trends 7-9
Parameter auswählen 7-10
Vordefinierte Trends 7-11
Ältere zeigen/Neuere zeigen 7-11
Zeitperiode 7-11
Hämodyn. Berechn. 7-12
Wert ändern 7-12
Berechnung speichern 7-14
Berechnung überprüfen 7-15
Gewicht und Größe 7-15
Pulmonale Berechnungen 7-16
Überwachte/gemessene Parameter 7-16
Abgeleitete pulmonale Berechnungen 7-17
Wert ändern 7-19
Berechnung speichern 7-19
Berechnung überprüfen 7-19
Gewicht 7-20
Größe 7-20
Berechnen 7-20
Dosisberechnungen 7-21
Wert ändern 7-24
Berechnung speichern 7-26
Gespeicherte Berechnungen abrufen 7-26
Berechnung löschen 7-27
Die Titrationstabelle 7-28
Gewicht 7-29
Medikamenten-Einheiten 7-29
Medikamentenmengenbereich 7-29
Labordaten 7-30

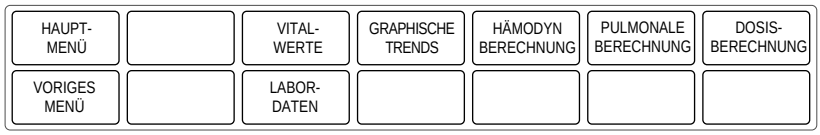
Das Patientendaten-Menü

Wählen Sie aus dem Menü ZUSATZMENÜS die Option PATIENTENDATEN. Daraufhin erscheint das folgende Menü:



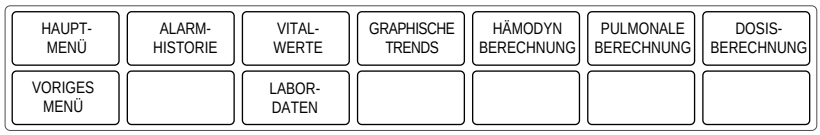
601A

Das Menü PATIENTENDATEN—7015



602A

Das Menü PATIENTENDATEN—7020



603A

Das Menü PATIENTENDATEN—7025

- ALARMHISTORIE: Zeigt die gespeicherten Arrhythmie-Alarmereignisse, die ST-Referenzen und die ST-Alarmereignisse.
- VITALWERTE (TABELLAR TRENDS): Zeigt die Werte für die überwachten Parameter des Patienten über die letzten 24 Stunden.
- GRAPHISCHE TRENDS: Druckt Trendgraphiken für ausgewählte Parameter aus.
- HÄMODYN. BERECHNUNG: Aufrufen des hämodynamischen Berechnungsprogrammes.
- PULMONALE. BERECHNUNG: Aufrufen des pulmonalen Berechnungsprogrammes.
- DOSISBERECHNUNG: Aufrufen des Dosis-Berechnungsprogrammes.
- LABORDATEN: Zugriff auf die Labordaten für diesen Patienten aus dem Laborinformationssystem (LIS) des Krankenhauses. Damit diese Funktion arbeitet, ist ein Lab Access Server mit einer Schnittstelle an das LIS erforderlich.

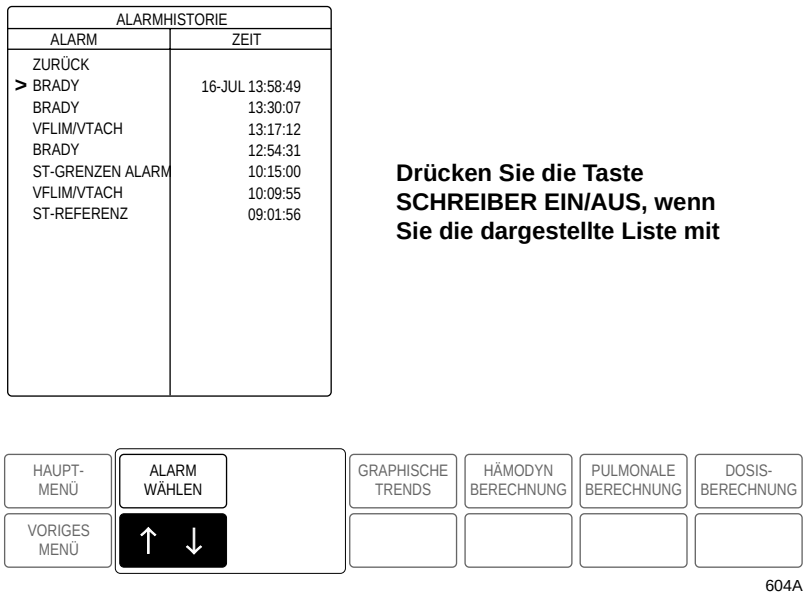
Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Alarm-Historie

7015 7020 7025

Mit der Option ALARM-HISTORIE können Sie die Kurven der gespeicherten Arrhythmie- und ST-Ereignisse für die Alarme der Kategorien “KRISE”-, “WARNUNG”- und “VORSORGE” kontrollieren. Im Erwachsenen/Intensiv- und im Neugeborenen/Intensiv-Modus werden keine Ereignisse in der Alarm-Historie während einer Alarmpause und wenn sich der Monitor im ENTLASSEN-Status befindet, gespeichert.

1. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option ALARM-HISTORIE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Das Informationsfenster ALARM-HISTORIE mit seinem Popup-Menü

Arrhythmie- und ST-Ereignisse

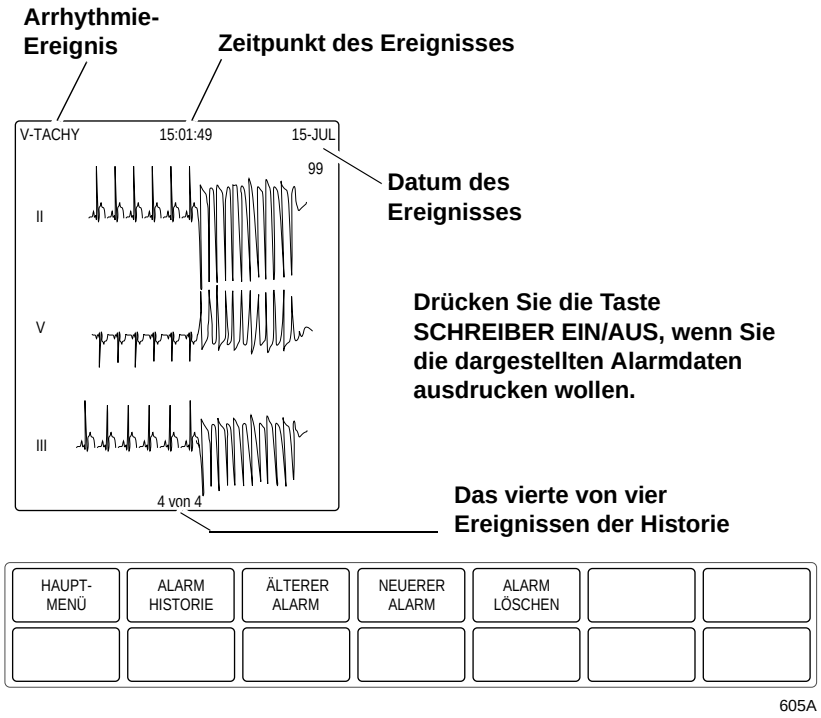
Das Informationsfenster zeigt in chronologischer Reihenfolge, beginnend mit dem jüngsten Ereignis, alle als Alarme der Kategorien “KRISE”, “WARNUNG” oder “VORSORGE” klassifizierten Arrhythmie- und ST-Ereignisse. Außerdem stehen die ST-Referenzen zur Überprüfung zur Verfügung. Es können maximal 36 Arrhythmie-Ereignisse und 10 ST-Ereignisse (Alarme und Referenzen) gespeichert werden, wobei 15 gleichzeitig dargestellt werden können.

2. Der Zeiger im Informationsfenster zeigt auf das jüngste Ereignis. Wenn Sie die Kurven für dieses Ereignis sehen wollen, drücken Sie auf die Trim Knob-Steuerung (beachten Sie die nächste Seite). Wenn Sie die Kurven für ein anderes Ereignis aus der Liste sehen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß sich der Pfeil vor diesem Ereignis befindet. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um diese Kurven aufzurufen.

   Wenn Sie keinerlei Kurven sehen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor ZURÜCK befindet. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster schließt sich und das Patientendatenmenü wird dargestellt.

Alarm wählen (Arrhythmie-Ereignis)

Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Ereignis befindet, dessen Kurven Sie im Informationsfenster darstellen wollen In der Menüfläche erscheint außerdem ein neues Menü.



Das Popup-Menü ALARM WÄHLEN (Arrhythmie-Ereignis) mit seinem Informationsfenster

HINWEIS: Wenn von einer Telemetrie überwacht wird, wird das Ereignis in der Konsole gespeichert und die letzten 36 Ereignisse sind vom Monitor aus kontrollierbar

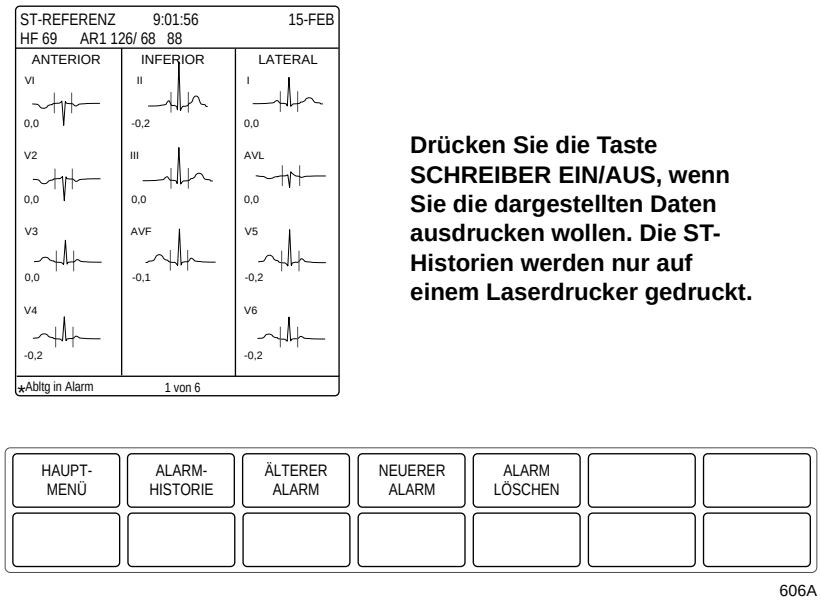
Für ein Arrhythmie-Ereignis werden drei EKG-Ableitungen gezeigt. Wenn zum Zeitpunkt des Auftretens der Arrhythmie ein ART-Katheter überwacht wurde, werden zwei EKG-Ableitungen und die ART-Kurve angezeigt sowie die dazugehörigen numerischen Werte. Die zugehörigen numerischen Werte werden ebenfalls angezeigt. Es werden zehn Sekunden in einem komprimierten Format dargestellt; der Ausdruck erfolgt jedoch mit 25 mm/sec.

Das ALARM WÄHLEN-Menü verfügt über folgende Optionen:

- ÄLTERER ALARM: Darstellung des nächstälteren Alarms der Alarm-Historie, soweit vorhanden.
- NEUERER ALARM: Darstellung des nächstneueren Alarms der Alarm-Historie, soweit vorhanden.
- ALARM LÖSCHEN: Öffnet ein Popup-Menü mit JA- und NEIN-Auswahlen. Wählen Sie JA, wenn Sie das im Informationsfenster dargestellte Ereignis löschen wollen.
- ALARM-HISTORIE: Rückkehr in die chronologische Liste der Arrhythmie-Ereignisse.

Alarm wählen (ST-Ereignis)

Wenn Sie ein ST-Alarm-Ereignis oder eine ST-Referenz auswählen, erscheint ein Informationsfenster wie das nachfolgend abgebildete.



Das Popup-Menü ALARM WÄHLEN (ST-REFERENZ) mit seinem Informationsfenster

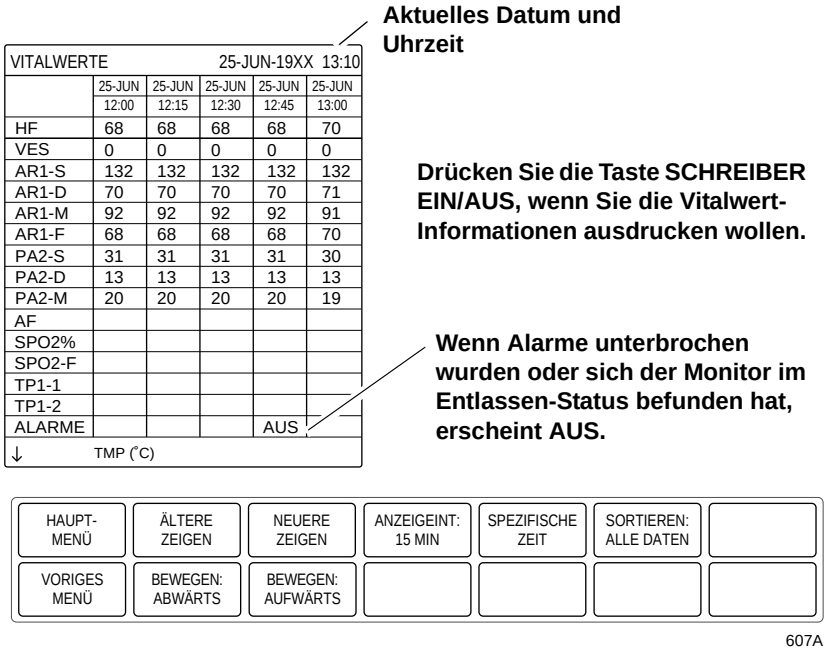
Es wird jeweils ein QRS-Komplex aus allen verfügbaren Ableitungen (außer aVR) dargestellt. Wenn es sich um ein ST-Alarm-Ereignis handelt, erscheint ein Stern neben den Feldern derjenigen Ableitungen, die eingestellte ST-Grenzen überschreiten.

Vitalwerte

HINWEIS: Wenn sich Ihr Monitor im CHIRURGIE-Modus befindet, werden die Vitalwerte mit TABELLAR TRENDS bezeichnet.

Ab dem Zeitpunkt der Aufnahme eines Patienten in das System wird kontinuierlich eine Historie seiner Vitalwerte gesammelt. Gehen Sie wie folgt vor, um diese Daten aufzurufen:

1. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option VITALWERTE (TABELLAR TRENDS). Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster, und ein neuer Satz mit Menüoptionen erscheint.



Das Popup-Menü VITALWERTE mit seinem Informationsfenster

Für die meisten Parameter werden Daten für 24 Stunden gesammelt. Eine Ausnahme von dieser 24-Stunden-Begrenzung bilden die hämodynamischen und pulmonalen Berechnungen. Es werden die letzten 20 hämodynamischen und die letzten 10 pulmonalen Berechnungen gespeichert.

2. Sie können bei den Vitalwerten keine Zahlen ändern, aber Sie können sich mit Hilfe der Menüoptionen durch alle gesammelten Daten bewegen. Einzelheiten finden Sie auf der nachfolgenden Seite.

Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung der Vitalwert-Menüoptionen.

Ältere zeigen/Neuere zeigen

Mit jeder dieser Direktaktions-Menüoptionen können Sie sich innerhalb der angezeigten Daten zeitlich vorwärts oder rückwärts bewegen, soweit die entsprechenden Daten vorhanden sind.

Anzeigeintervall

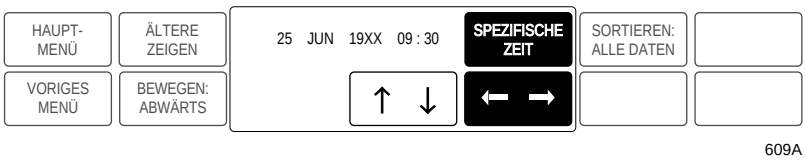
Wählen Sie ANZEIGE-INT, wenn Sie das Zeitintervall zwischen den einzelnen Datenspalten verändern wollen. Dies beeinflußt nicht die Datensammlung sondern nur die Art, wie die Daten dargestellt werden.

Das Popup-Menü ANZEIGE-INT

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor das gewünschte Zeitintervall.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen und die Änderung in Kraft zu setzen.

Spezifische Zeit

Wählen Sie SPEZIFISCHE ZEIT, um ein Popup-Menü zu öffnen, das es Ihnen erlaubt, eine spezielle Zeit einzugeben, für die Sie Vitalwerte darstellen möchten.



Das Popup-Menü SPEZIFISCHE ZEIT

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie die helle Markierung auf das Datum und die Uhrzeit. Das Popup-Menü öffnet sich mit der aktuellen Uhrzeit und dem Datum.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn ein Block aus dem Datum oder der Uhrzeit markiert ist und drehen Sie, um eine Änderung durchzuführen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen und drehen Sie erneut, um das nächste Element zu wählen.
4. Schließen Sie das Popup-Menü, indem Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Begriff SPEZIFISCHE ZEIT markieren und dann die Trim Knob-Steuerung drücken. Die von Ihnen angeforderte Zeit (oder die Zeit, die dieser am nächsten kommt, wenn ANZEIGEINT nicht auf eine Minute eingestellt ist) erscheint in der mittleren Spalte des Informationsfensters.

Daten sortieren

Die Menüoption SORTIEREN ermöglicht es Ihnen, die Daten so zu sortieren, daß diese für einen episodischen Parameter (NBD, Hämodyn. Berechng oder Pulm. Berechng) dargestellt werden.

Das Popup-Menü SORTIEREN

Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um eine Auswahl zu treffen. Mit der Auswahl ALLE DATEN werden alle gesammelten Daten wieder dargestellt.

Bild abwärts und Bild aufwärts

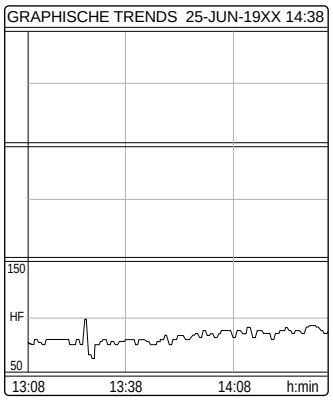
Diese Direktaktions-Menüoption arbeitet wie die Optionen ÄLTERE und NEUERE ZEIGEN, aber statt die Daten in der Zeit zu verschieben, werden hier alle zusätzlichen Daten gezeigt, die auf dem Bildschirm aus Platzgründen nicht gleichzeitig erscheinen können.

Graphische Trends

Eine andere Möglichkeit, die gesammelten Patientendaten darzustellen, sind graphische Trends. Ein Trend ist eine graphische Darstellung eines Parameters über einen bestimmten Zeitraum. Alle nicht-episodischen Parameter werden dreißigmal pro Minute abgefragt. Anschließend wird ein Mittelwert gebildet und dieser Wert für die Trenddarstellung mit einer Auflösung von einer Minute gespeichert. Episodische Parameter (NBD, etc.) werden jedesmal gespeichert, wenn sie auftreten.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die Trendgraphiken sehen wollen:

1. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option GRAPHISCHE TRENDS. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster, und ein neuer Satz mit Menüoptionen erscheint.



Die Trenddaten aktualisieren sich automatisch während der Darstellung. Beachten Sie den Abschnitt “Zeitperiode” in diesem Kapitel.

Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, wenn Sie die dargestellten Trends ausdrucken wollen.

Das Popup-Menü GRAPHISCHE TRENDS mit seinem Informationsfenster

Es werden die Trendgraphiken für die zuletzt gewählten Parameter dargestellt. Wenn zuvor nichts anderes selektiert wurde, erscheint als Grundeinstellung die Herzfrequenz.

2. Wenn Sie andere Parameter für die Trenddarstellung auswählen wollen, gehen Sie wie auf der folgenden Seite beschrieben vor.

HINWEIS: Alle auf dem Monitor verfügbaren Trenddaten können von einem Netzwerkgerät angefordert werden, das Trends überprüft, z.B. einer Zentralstation.

Parameter auswählen

1. Wählen Sie aus dem Menü GRAPHISCHE TRENDS die Option PARAMETER WÄHLEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit dem Vitalwert-Informationsfenster

VITALWERTE				25-JUN-19XX 13:10	
	25-JUN	25-JUN	25-JUN	25-JUN	25-JUN
>ZURÜCK	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00
HF	68	68	68	68	70
VES	0	0	0	0	0
AR1-S	132	132	132	132	132
AR1-D	70	70	70	70	71
AR1-M	92	92	92	92	91
AR1-F	68	68	68	68	70
PA2-S	31	31	31	31	30
PA2-D	13	13	13	13	13
PA2-M	20	20	20	20	19
AF					
SPO2-%					
SPO2-F					
TP1-1					
TP1-2					
ALARME				AUS	
↓	TMP (°C)				

Beachten Sie den Zeiger (>) und die ZURÜCK-Option in diesem Fenster.

Das Popup-Menü PARAMETER WÄHLEN

2. Wenn Sie einen Parameter für die Trenddarstellung auswählen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen den Zeiger vor den gewünschten Parameter. In diesem Beispiel ist HR markiert, da es sich um die Grundeinstellung handelt.

   Es können bis zu drei Parameter ausgewählt werden. Wenn ein vierter Parameter ausgewählt wird, wird der zuerst gewählte Parameter wieder deselektiert.

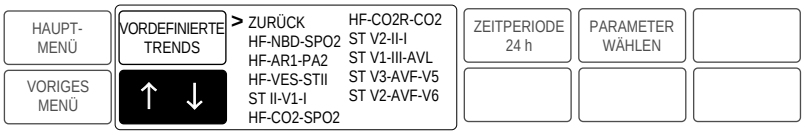
HINWEIS: Der NBD oder ein invasiver Druck mit einem systolischen, diastolischen und Mittelwert gelten als eine Auswahl. Wenn Sie also beispielsweise AR1-S wählen, werden die beiden anderen Parameter (AR1-D und AR1-M) ebenfalls markiert. Die Trends für diese Parameter erscheinen jedoch in einem einzigen Trendfenster. Wenn Sie nur einen der drei Druckparameter ausschreiben wollen, entfernen Sie einfach die Markierung von den ungewünschten Parametern. Dies gilt ebenso für inspirierten und exspirierten CO2.

3. Sobald die Parameter, die Sie als Trends ausschreiben wollen, markiert sind, legen Sie den Zeiger vor ZURÜCK und drücken die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü schließt sich und das Informationsfenster baut sich neu auf und zeigt die Trends.

Vordefinierte Trends

Diese Menüoption läßt sich gut als Kurzbefehl für das Ausschreiben von Trends verwenden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Menü GRAPHISCHE TRENDS die Option VORDEF TRENDS. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit voreingestellten Parameterkombinationen für die Trenddarstellung. Die verfügbaren Auswahlen hängen vom Patientenüberwachungsmodus ab.



613A

Das Popup-Menü VORDEFINIERTE TRENDS (ERW/Intensiv)

2. Betrachten Sie die Parameterkombinationen. Wenn eine davon Ihren Anforderungen entspricht, legen Sie mit Hilfe der Trim Knob-Steuerung den Zeiger davor.
3. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, zeigt das Informationsfenster unmittelbar die Parameter als Trends.
4. Wählen Sie ZURÜCK, um das Popup-Menü zu schließen.

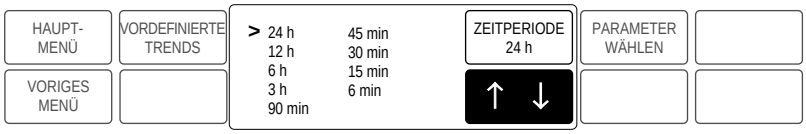
Mit den anderen Menüoptionen des Trendgraphik-Menüs können Sie die getrendeten Daten über den gesamten Meßzeitraum hinweg betrachten.

Ältere zeigen/Neuere zeigen

Mit diesen Optionen können Sie sich zeitlich vor- und rückwärts bewegen. *Diese Optionen arbeiten nicht, wenn Sie mit dem 6-Minuten-Zeitbereich arbeiten.*

Zeitperiode

Mit dieser Option können Sie ein Popup-Menü öffnen, mit dem Sie einen Zeitbereich zur Betrachtung der dargestellten Trends auswählen können.



614A

Das Popup-Menü ZEITPERIODE

Die dargestellten Trends aktualisieren sich automatisch. Die Häufigkeit der Aktualisierung hängt vom gewählten Zeitbereich ab.

6 min: Aktualisierung alle 10 Sekunden

15, 30 MIN: Aktualisierung jede Minute

1, 2, 4 STD: Aktualisierung jede Minute

8: Aktualisierung alle zwei Minuten

12 h: Aktualisierung alle vier Minuten

24 STD: Aktualisierung alle sechs Minuten

Hämodyn. Berechn.

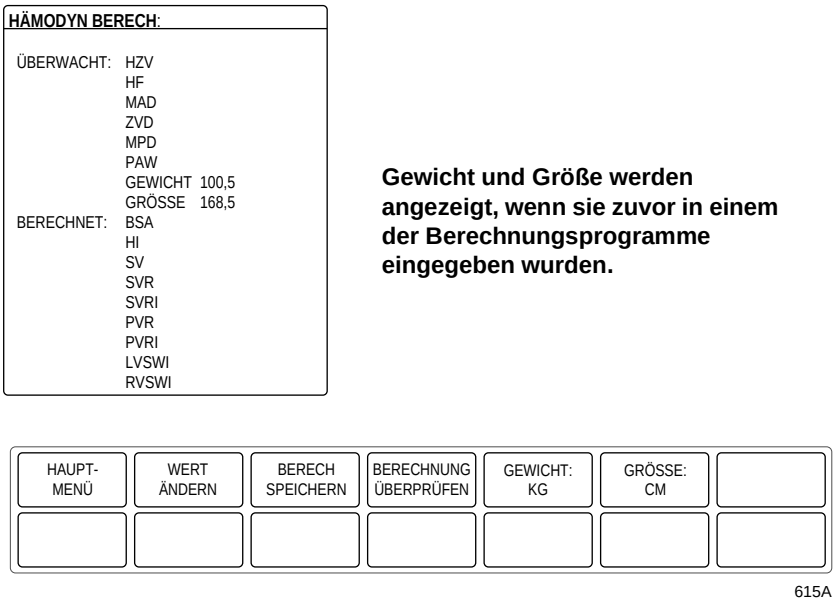
7015 7020 7025

Das hämodynamische Berechnungsprogramm ist ein fester Bestandteil der Herzzeitvolumen-Funktion des Monitors. Einzelheiten darüber, wie Sie das hämodynamische Berechnungsprogramm für das Herzzeitvolumen verwenden, finden Sie im Kapitel 18 “Herzzeitvolumen”.

Die Verfügbarkeit der hämodynamischen Berechnungen im Patientendaten-Menü ermöglicht Ihnen die Verwendung des hämodynamischen Berechnungsprogrammes, wenn Sie Herzzeitvolumen-Messungen mit anderen Geräten als dem Monitor durchführen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option HÄMODYN. BERECHNUNG. Daraufhin öffnet sich das Popup-Menü HÄMODYN. BERECH mit seinem Informationsfenster.



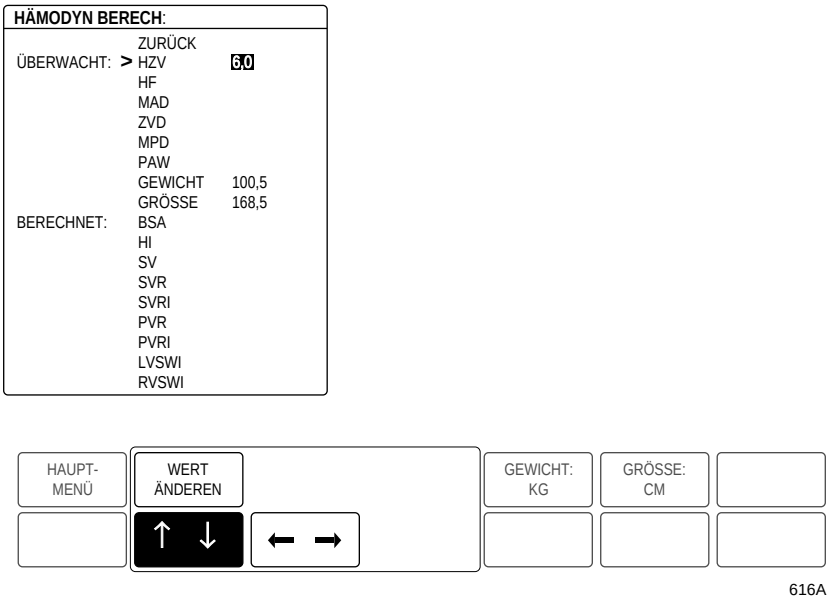
Das Menü HÄMODYN. BERECHNUNG mit seinem Informationsfenster

HINWEIS: Falls ein Satz von Berechnungen dargestellt wird, wurde der letzte Satz nicht gespeichert. Am oberen Rand des Fensters werden Datum und Uhrzeit angezeigt. Mit der Option BERECH. SPEICHERN können Sie den Satz in den Vitalwerten speichern.

Wert ändern

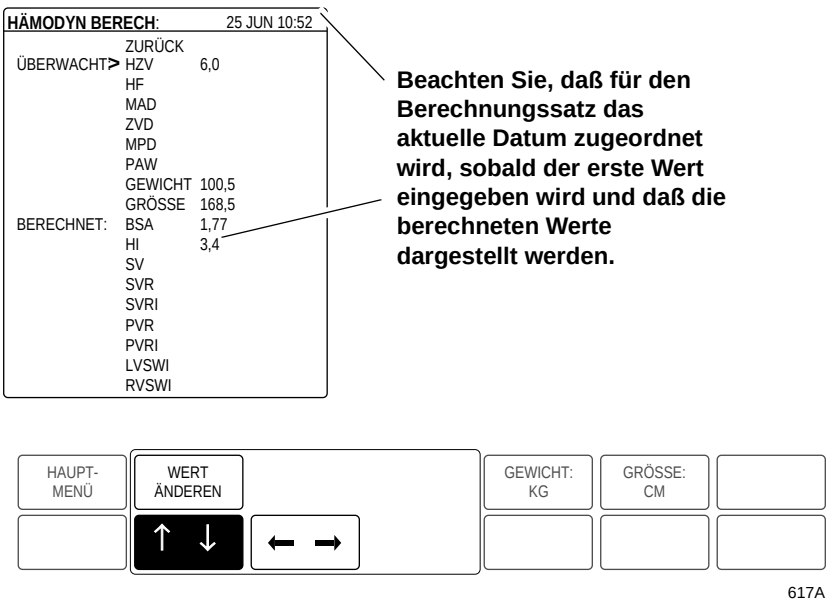
2. Wählen Sie aus dem hämodynamischen Berechnungsmenü die Option WERT ÄNDERN., wenn Sie überwachte Werte in das Informationsfenster eingeben oder dort ändern wollen. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und ein Zeiger und die Option ZURÜCK erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor HZV. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung einmal. Daraufhin wird

ein vorgegebener Wert von 6,0 angezeigt.



Das Popup-Menü WERT ÄNDERN

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu übernehmen und die berechneten Werte darzustellen.



Eingegebener HZV-Wert

5. Geben Sie mit der Trim Knob-Steuerung die übrigen Werte ein.
6. Sobald alle Werte eingegeben sind, wählen Sie ZURÜCK, um das Popup-Menü zu schließen.

HÄMODYN BERECH:		25 JUN 10:52
ÜBERWACHT:	HZV	6,0
	HF	69
	MAD	94
	ZVD	10
	MPD	23
	PAW	10
	GEWICHT	100,5
	GRÖSSE	168,5
BERECHNET:	BSA	1,79
	HI	3,3
	SV	87,0
	SVR	1119
	SVRI	1980
	PVR	173
	PVRI	306
	LVSWI	56,1
	RVSWI	8,7

Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, wenn Sie die dargestellten Berechnungen ausdrucken wollen.

618A

Der vervollständigte Satz hämodynamischer Berechnungen

Berechnung speichern

7. Wählen Sie aus dem hämodynamischen Berechnungsmenü die Option BERECH SPEICHERN, um die angezeigten Werte in den Vitalwerten zu speichern. In der Meldungszeile erscheint der Hinweis “SPEICHERVORGANG ABGESCHLOSSEN”. Wenn die Meldung “SPEICHERVORGANG FEHLGESCHLAGEN” erscheint, wurde ein HZV-Wert nicht eingegeben oder Sie haben bereits einen Berechnungssatz gespeichert.

Berechnung überprüfen

8. Wenn Sie alle gespeicherten Berechnungen kontrollieren wollen, wählen Sie aus dem hämodynamischen Berechnungsmenü die Option BERECHNUNG ÜBERPRÜFEN. Daraufhin öffnet sich das Vitalwerte-Informationsfenster. Beachten Sie hierbei, daß die hämodynamischen Berechnungen an erster Stelle in der Liste erscheinen.

VITALWERTE					25-JUN-19XX 10:54
					25-JUN
					10:52
HZV					6,0
HF					69
MAD					94
ZVD					10
MPD					23
PAW					10
BSA					1,77
HI					3,3
SV					87,0
SVR					1119
SVRI					1980
PVR					173
PVRI					306
LVSWI					56,1
ALARME					
↓					

Die Daten werden automatisch so sortiert, daß die hämodynamischen Berechnungen an oberster Stelle erscheinen.

619A

Das Menü BERECHNUNG ÜBERPRÜFEN mit seinem Informationsfenster

Da Sie das Vitalwert-Programm aufgerufen haben, werden die Vitalwert-Menüoptionen gezeigt. Da jedoch für hämodynamische Berechnungen sortiert wurde, sind die Optionen ANZEIGEINT und SPEZIFISCHE ZEIT außer Funktion. Informationen über die Vitalwerte-Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Vitalwerte”.

Gewicht und Größe

Mit den Optionen GRÖSSE und GEWICHT können Sie zwischen den Maßeinheiten Kilogramm oder Poud für das Gewicht und Zentimeter oder Inch für die Größe umschalten. Beides sind Direktaktions-Menüoptionen.

Pulmonale Berechnungen

Bei der Beurteilung eines schwerkranken Patienten sind alle Aspekte von Sauerstoffabsorption, -transport und -zufuhr wichtig. Diese Parameter können nicht direkt gemessen werden, sondern werden aus überwachten kardiopulmonalen Variablen abgeleitet.

Überwachte/gemessene Parameter

Die überwachten Werte sind aus den arteriellen Blutgasen gemessene Werte sowie überwachte Beatmungsparameter. Diese Werte werden manuell eingegeben und dann verwendet, um pulmonale Berechnungen abzuleiten. Die nachfolgende Tabelle zeigt überwachte/gemessene Parameter sowie die Bezeichnungen, die zu deren Identifikation auf dem Bildschirm verwendet werden, und die Maßeinheiten.

Überwachte/gemessene Parameter

Parameter	Bezeichnung	Maßeinheit
Gewicht	GEWICHT	KG oder LBS
Größe	GRÖSSE	CM oder Inch
Inspirierte Sauerstofffraktion	FiO2	%
Positiver endexspiratorischer Druck	PEEP	cmH2O
Atmungsfrequenz	AF	Schläge pro min
Atemzugvolumen	AZV	mL
Endinspiratorischer Druck	PEAKP	cmH2O
Herzzeitvolumen	HZV	L/min
Barometrischer Druck	BARO	mmHg
Hämoglobin	Hb	gm/100mL
CO2-Partialdruck im arteriellen Blut	PaCO2	mmHg
O2-Partialdruck im arteriellen Blut	PaO2	mmHg
Arterielle Sauerstoffsättigung	SaO2	%
O2-Partialdruck im gemischtvenösen Blut	PvO2	mmHg
Gemischtvenöse Sauerstoffsättigung	SvO2	%

Abgeleitete pulmonale Berechnungen

Die Werte für die abgeleiteten pulmonalen Berechnungen werden automatisch ermittelt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die abgeleiteten pulmonalen Berechnungen, die zu deren Identifikation auf dem Bildschirm verwendeten Bezeichnungen, die Maßeinheiten und die verwendeten Formeln.

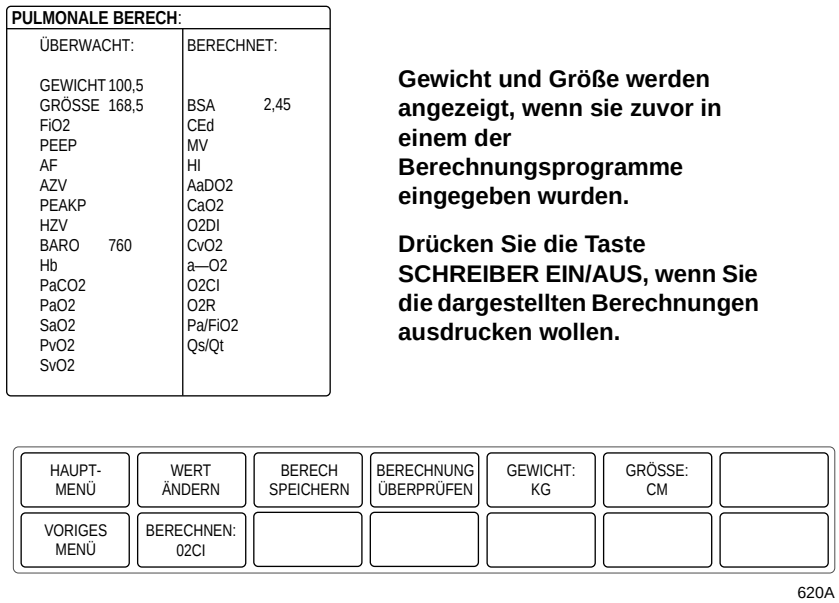
Abgeleitete pulmonale Berechnungen

Parameter	Bezeichnung	Maßeinheit	Formel
Körperoberfläche	KOF	m^2	$Größe^{0,725}$ x $Gewicht^{0,425}$ x 0,007184
Effektive dynamische Compliance	CEd	mL/cmH2O	AZV/(PEAKP – PEEP)
Minutenvolumen	MV	L/min	(AZV x AF)/1000
Herzindex	HI	$L/min/m^2$	HZV/KOF
Alveolararterieller Sauerstoffgradient	AaDO2	mmHg	PAO2 – PaO2
Arterieller Sauerstoffgehalt	CaO2	mL/100 mL	[(Hb x 1,39) x SaO2] + (PaO2 x 0,0031)
Sauerstoffzufuhr	O2DI	$ml/min/m^2$	(CaO2 x HI) x 10
Gemischtvenöser Sauerstoffgehalt	CvO2	mL/100 mL	[(Hb x 1,39) x SvO2] + (PvO2 x 0,0031)
Arteriell-venöse Sauerstoffgehaltsdifferenz	a–vO2	mL/100 mL	CaO2 – CvO2
Sauerstoffverbrauch	O2CI	$ml/min/m^2$	a–vO2 x HI x 10
Herzzeitvolumen nach Fick	FICK HZV	L/min	$\frac{O2C \times BSA \times 100mL \times 1000}{a-vO2 \times 1000mL}$
Sauerstoff-Extraktionsverhältnis	O2R	%	(CaO2 – CvO2)/(CaO2 x 100)
Oxygenierungsverhältnis	Pa/FiO2	%	PaO2/(FiO2 x 100)
Shunt-Fraktion	Qs/Qt	%	$\frac{[(Hb \text{ x } 1{,}39) \text{ x } (1 - SaO2)] + [0{,}0031 \text{ x } (PAO2 - PaO2)]}{[(Hb \text{ x } 1{,}39) \text{ x } (1 - SaO2)] + [0{,}0031 \text{ x } (PAO2 - PaO2)]} \text{ x } 100$
Alveolardruck	PAO2*	mmHg	[FiO2 x (PBAR–47)] – (PaCO2/0,8)

* *PAO2 erscheint nicht in der Anzeige der pulmonalen Berechnungen, aber er wird verwendet zur Ableitung des AaDO2.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie das pulmonale Berechnungsprogramm verwenden wolle.

1. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option PULM. BERECHN. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm, und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Popup-Menü PULMONALE BERECHNUNGEN mit seinem Informationsfenster

Falls bereits vorher ein Berechnungssatz gespeichert wurde, werden viele dieser Werte angezeigt, jedoch ohne Datum/Uhrzeit. Der Grund hierfür ist es, die Eingabe eines weiteren Berechnungssatzes zu beschleunigen, da normalerweise nur einige der Parameter betroffen sind. Eine Datum/Uhrzeit-Angabe erfolgt, wenn die erste Änderung durchgeführt wurde.

Wenn eine Datum/Uhrzeit-Angabe bei den angezeigten Werten erscheint, wurde der letzte Berechnungssatz nicht gespeichert. Mit der Option BERECH. SPEICHERN können Sie den Satz in den Vitalwerten speichern. Verlassen Sie das Programm mit der Hauptmenü-Option und starten Sie dann neu. Dies ist erforderlich, um das Datum und die Uhrzeit aus der Berechnung zu löschen.

Wert ändern

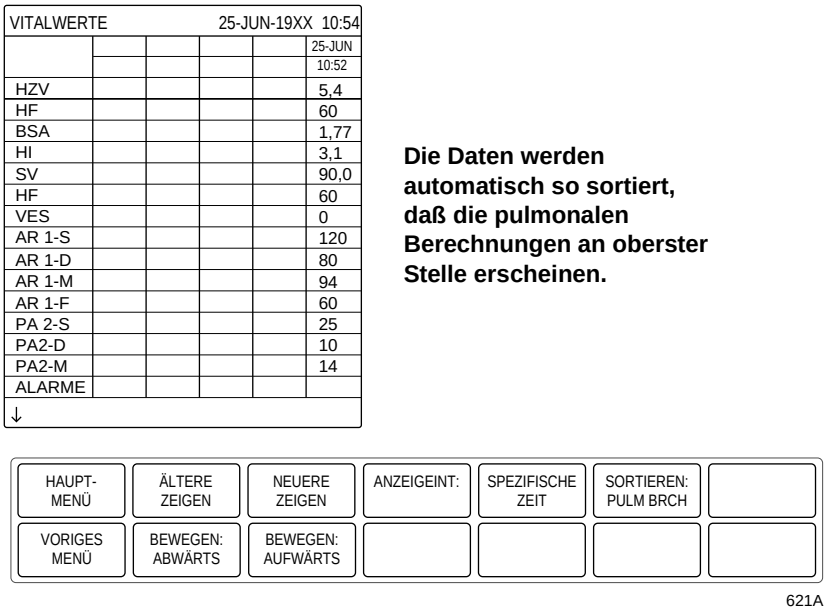
2. Wählen Sie aus dem pulmonalen Berechnungsmenü die Option WERT ÄNDERN., wenn Sie überwachte Werte (linke Spalte) in das Informationsfenster eingeben oder dort ändern wollen. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und ein Zeiger und die Option ZURÜCK erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den Wert, den Sie eingeben oder ändern wollen. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung einmal. Wenn zuvor kein Wert angezeigt wurde, erscheint ein voreingestellter Wert.
4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu übernehmen Die berechneten Werte werden angezeigt, sobald die Daten, die für ihre Gewinnung benötigt werden, eingegeben sind.
5. Wählen Sie ZURÜCK, sobald alle Werte eingegeben sind. Das Popup-Menü schließt sich und die ZURÜCK-Option verschwindet aus dem Informationsfenster.

Berechnung speichern

6. Wählen Sie aus dem pulmonalen Berechnungsmenü die Option BERECH SPEICHERN, um die angezeigten Werte in den Vitalwerten zu speichern. In der Meldungszeile erscheint der Hinweis “SPEICHERVORGANG ABGESCHLOSSEN”. Wenn die Meldung “SPEICHERVORGANG FEHLGESCHLAGEN” erscheint, haben Sie bereits einen Berechnungssatz gespeichert.

Berechnung überprüfen

7. Wenn Sie alle gespeicherten Berechnungen kontrollieren wollen, wählen Sie aus dem pulmonalen Berechnungsmenü die Option BERECHNUNG ÜBERPRÜFEN. Daraufhin öffnet sich das Vitalwerte-Informationsfenster. Beachten Sie hierbei, daß die pulmonalen Berechnungen an erster Stelle in der Liste erscheinen.



Das Menü BERECHNUNG ÜBERPRÜFEN mit seinem Informationsfenster

Da Sie das Vitalwert-Programm aufgerufen haben, werden die Vitalwert-Menüoptionen gezeigt. Da jedoch für pulmonale Berechnungen sortiert wurde, sind die Optionen ANZEIGEINT und SPEZIFISCHE ZEIT außer Funktion.

Die übrigen Menüoptionen des pulmonalen Berechnungsmenüs werden nachfolgend beschrieben:

Gewicht

GEWICHT: Änderung der Maßeinheit zwischen Kilogramm und Pound. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Größe

GRÖSSE: Änderung der Maßeinheit zwischen Zentimeter und Inch. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Berechnen

BERECHNEN: Diese Direktaktions-Menüoption schaltet zwischen der Berechnung des O2HI und des FICK HZV um. Wenn BERECHNEN:O2HI selektiert ist, geben Sie einen HZV-Wert in die “Überwacht”-Spalte ein. Wenn BERECHNEN: FICK HZV selektiert ist, geben Sie einen O2HI-Wert in die “Überwacht”-Spalte ein.

Dosisberechnungen

7015 7020 7025

Die intravenöse Verabreichung von Medikamenten ist eine übliche Praxis. Viele Medikamente werden auf der Basis der physiologischen Reaktion des Patienten auf das Medikament titriert. Bei der medikamentösen Therapie sind Genauigkeit und Sicherheit immer äußerst wichtig und die exakte Steuerung der Medikamentenzufuhr ist ausschlaggebend. Die Dosisberechnungsfunktion ist wichtig, da sie eine exakte und sichere Methode zur Bestimmung der Medikamentendosierung sowie die erforderliche Genauigkeitskontrolle darstellt.

Die Verordnung eines Medikamentes erfolgt entweder schriftlich von einem Arzt oder sie beruht auf einem festgelegten Protokoll innerhalb der Abteilung, das vom Zustand des Patienten abhängt. Die Verordnung spezifiziert das Medikament und die zu verabreichende Dosis. Die Schwester und/oder die Apotheke mischen das Medikament als Lösung und bestimmen dann, wie schnell die Verabreichung des Medikamentes erfolgen muß, damit die korrekte Medikamentendosierung zugeführt wird.

Neugeborene erfordern ein anderes Vorgehen, da die zuzuführende Flüssigkeitsmenge kritisch ist. Üblicherweise ist die Medikamentendosierung verschrieben und die Flow-Rate in cc/Std vorgeschrieben. Die Schwester muß die Medikamentenmenge, die in die Lösung eingegeben werden muß, bestimmen, damit die geforderte Rate/Dosis-Kombination zustande kommt.

In wieder anderen Fällen verordnet der Arzt eine Medikamentendosierung, die über einen bestimmten Zeitraum infundiert wird. Die Medikamentenmenge in der Lösung muß nicht unbedingt spezifiziert sein. In diesem Falle muß die Schwester die Rate bestimmen, die erforderlich ist, um das Medikament über den geforderten Zeitraum zu infundieren.

Eine noch andere Situation entsteht in Notfällen, in denen Medikamente zugeführt werden, um den Patienten wiederzubeleben und die Dosis anschließend nach der Reaktion bestimmt wird. Die Schwester verwendet hierzu die Lösungs- und Medikamentenmenge und die Infusionsrate und bestimmt daraus die Dosis, die der Patient aktuell empfängt.

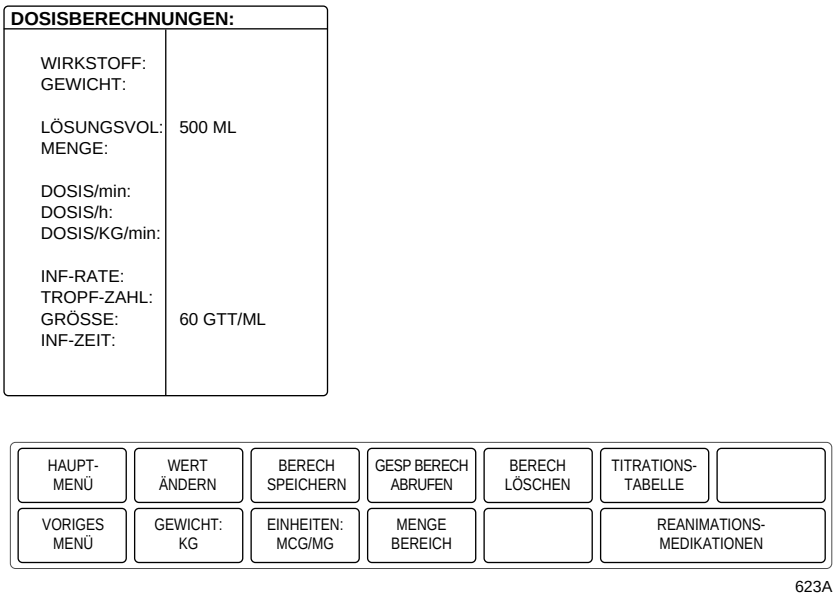
Das Dosisberechnungsprogramm kann in allen obigen Fällen verwendet werden. Es liefert außerdem eine Titrationstabelle, die verwendet werden kann, wenn die Medikamente auf der Basis der physiologischen Reaktion des Patienten titriert werden.

Das Dosisberechnungsprogramm verfügt über eine Bibliothek der üblicherweise verwendeten Medikamente. Für die verschiedenen Überwachungsmodi stehen folgende Bibliotheken zur Verfügung:

Erwachsene und OP (Chirurgie)	Neugeborene
Aminophyllin	Aminophyllin
Dobutamin	Dobutamin
Dopamin	Dopamin
Epinephrin	Epinephrin
Heparin	Heparin
Inocor	Inocor
Insulin	Insulin
Isuprel	Neosynephrin
Lidocain	Prostaglandin E
Neosynephrin	Medikament A
Niprid	Medikament B
Nitroglyzerin	Medikament C
Norepinephrin	Medikament D
Pitocin	
Procainamid	
Vasopressin	
Medikament A	
Medikament B	
Medikament C	
Medikament D	

Medikament A bis D wird für Medikamente verwendet, die in der Bibliothek nicht spezifiziert sind.

Um das Dosierungsprogramm aufzurufen, wählen Sie aus dem Patienendaten-Menü die Option DOSISBERECHNUNG. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster und ein neuer Satz mit Menüoptionen erscheint.



Das Popup-Menü DOSISBERECHNUNG mit seinem Informationsfenster

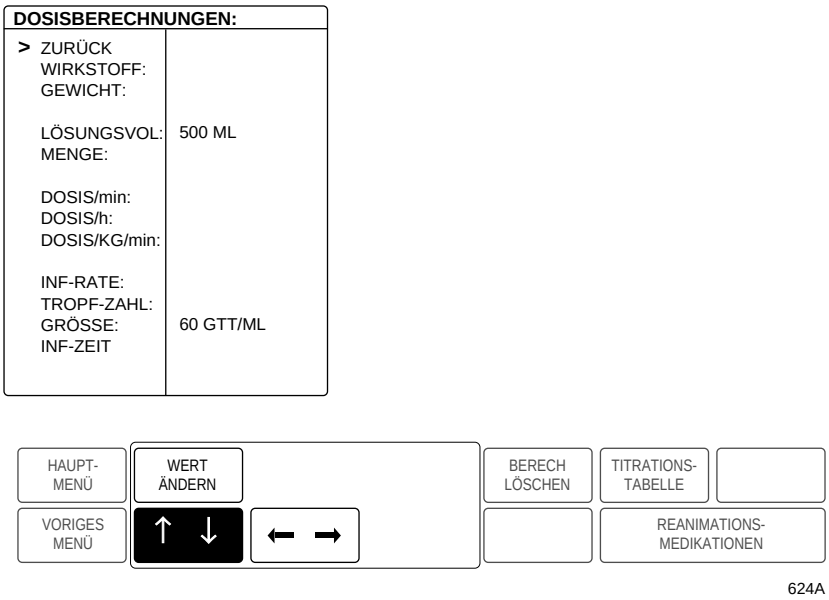
Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung der einzelnen Menüoptionen. Weitere Einzeleinheiten finden Sie auf den nachfolgenden Seiten.

- WERT ÄNDERN: Eingeben oder Ändern von Werten im Informationsfenster.
- BERECH. SPEICHERN: Speichern eines Berechnungssatzes für zukünftige Verwendung. Es können bis zu vier Sätze gespeichert werden, jedoch nur einer pro Medikament.
- GESPEICHERTE BERECH. ABRUFEN: Öffnet ein Popup-Menü, aus dem ein Satz gespeicherter Berechnungen zur Anzeige abgerufen werden kann.
- BERECH. LÖSCHEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich ein oder mehrere Sätze zum Löschen auswählen lassen.
- TITRATIONSTABELLE: Öffnet ein Popup-Menü und ein neues Informationsfenster, das eine Titrationstabelle des Medikamentes zeigt.
- GEWICHT: Ändern der Maßeinheit für das Gewicht des Patienten.
- EINHEITEN: Ändern der Medikamenteneinheit zwischen Gramm und Einheiten. (Zur Verwendung, wenn Sie die Medikamente A, B, C oder D bezeichnet haben).
- MENGENBEREICH: Auswahl eines Bereiches für die raschere Eingabe eines Medikamenten-Mengenwertes, wenn ein Medikament verwendet wird, das dem System nicht bekannt ist. (Zur Verwendung, wenn Sie die Medikamente A, B, C oder D bezeichnet haben).

Wert ändern

Mit dieser Option können Sie mit Hilfe der Trim Knob-Steuerung Werte in das Informationsfenster eingeben. Geben Sie zuerst den Medikamentennamen ein.

1. Wählen Sie aus dem Dosisberechnungsmenü die Option WERT ÄNDERN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und ein Zeiger und die Option ZURÜCK erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.



Das Popup-Menü WERT ÄNDERN mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor MEDIKAMENT.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun erscheint der erste Name aus der Medikamenten-Bibliothek.
4. Wenn Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, können Sie die Namen aus der Bibliothek vorbeirollen lassen. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, sobald der gewünschte Name erscheint.

HINWEIS: Wenn Sie ein Medikament verwenden, das nicht in der Liste aufgeführt wird, wählen Sie MEDIKAMENT A, B, C oder D für dieses. Notieren Sie sich, welches Medikament Sie A, B, C oder D zugeordnet haben.

Geben Sie mit der gleichen Prozedur weitere Werte ein. Die Reihenfolge, in der die Werte eingegeben werden, hängt vom Typ des Patienten ab, den Sie überwachen (Erwachsene oder Neugeborene) und davon, wie die Verschreibung für das Medikament gegeben wurde.

Auf der folgenden Seite finden Sie zusätzliche Informationen zu den einzelnen Begriffen im Informationsfenster.

GEWICHT: Eingabe des Patientengewichtes.

LÖSUNGSVOL: Es erscheint ein vorgegebener Wert, der vom Patientenüberwachungsmodus und dem gewählten Medikamentennamen abhängt.

MENGE: Wenn die Medikamentenmenge in Milligramm (MG) eingegeben wurde, erscheint die Dosis/kg/min in Mikrogramm. Die Medikamentenmenge wird berechnet, sobald der Anwender ein Lösungsvolumen, eine Dosis und eine Rate eingibt.

HINWEIS: Achten Sie darauf, daß Sie die korrekte Dosiseinheit (MCG/MG oder EINHEITEN) eingeben, wenn Sie die Bezeichnungen A, B, C oder D verwenden.

DOSIS/min, DOSIS/h, DOSIS/KG/min: Eine dieser Benennungen kann manuell eingegeben werden. Sobald das Volumen, die Menge und die Rate eingegeben wurden, wird der Wert für Sie berechnet. Wenn Sie die Dosis ändern, berechnet das Programm die anderen Werte neu.

INF.-RATE (Infusionsrate): Dieser Wert gibt die Anzahl der cc/std an, mit denen die Lösung infundiert wird. Wenn Sie die Infusionsrate ändern, berechnet das Programm die anderen Dosiswerte neu.

TROPF-ZAHL: Sie müssen diesen Wert ändern, wenn Sie das Medikament mit einer Pumpe verabreichen, die die Tropfen zählt und die Tropfengröße nicht mehr als 60 gtt/cc beträgt.

GRÖSSE: Dieser Wert zeigt die Verabreichungs-Einstellung, die von der IV-Pumpe verwendet wird.

INF-ZEIT: Wenn Sie das Lösungsvolumen, die Medikamentenmenge und die Infusionszeit eingeben, berechnet das Programm für Sie die Infusionsrate und die Dosis.

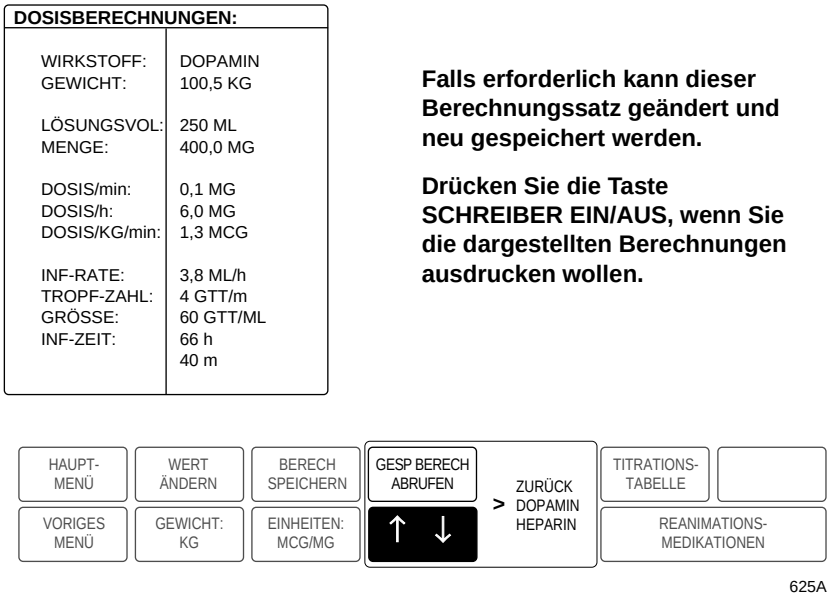
Berechnung speichern

Dies ist eine Direktaktions-Menüoption. Wählen Sie BERECHN. SPEICHERN, um den auf dem Bildschirm angezeigten Satz Dosisberechnungen zu speichern. Sie können einen Satz gespeicherter Dosisberechnungen wieder aufrufen, indem Sie die Option GESP BERECH ABRUFEN wählen. Nachfolgend finden Sie einige Richtlinien, die beim Abspeichern von Dosisberechnungen zu beachten sind.

- Eine unvollständige Berechnung kann nicht gespeichert werden.
- Wenn Sie eine Berechnung speichern, die sich auf den gleichen Medikamentennamen bezieht, wie eine zuvor gespeicherte Berechnung, ersetzt die neue Berechnung die alte.
- Es können vier Sätze von Berechnungen gespeichert werden. Beim Speichern einer fünften Berechnung erscheint eine Fehlermeldung, die darauf hinweist, daß eine Berechnung gelöscht werden muß, bevor diese Berechnung gespeichert werden kann.
- Alle gespeicherten Berechnungen werden bei der Entlassung gelöscht.

Gespeicherte Berechnungen abrufen

Wählen Sie diese Menüoption, wenn ein Satz gespeicherter Berechnungen abgerufen werden soll. Es öffnet sich ein Popup-Menü mit den Namen der gespeicherten Berechnungen. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den Namen, den Sie abrufen wollen. Im nachfolgenden Beispiel wurde hierfür DOPAMIN gewählt.

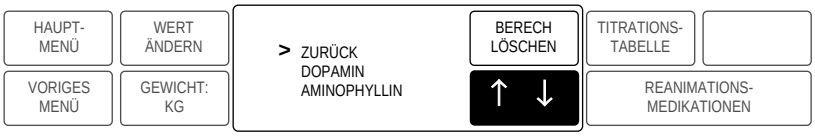


Das Popup-Menü GESPEICHERTE BERECHNUNGEN ABRUFEN mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt unmittelbar den angeforderten Berechnungssatz. Mit ZURÜCK können Sie das Popup-Menü schließen und in das Dosisberechnungsmenü zurückkehren. Die abgerufene Berechnung verbleibt im Informationsfenster.

Berechnung löschen

Mit dieser Menüoption können Sie einen oder mehrere Berechnungssätze löschen. Es öffnet sich ein Popup-Menü, das alle gespeicherten Berechnungen zeigt. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger zu verschieben.



Das Popup-Menü BERECHNUNG LÖSCHEN

Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Namen zu markieren. Sie können so viele Namen markieren, wie Sie löschen wollen. Falls Sie versehentlich einen Namen markiert haben, den Sie nicht löschen wollen, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung erneut, um den Namen wieder zu deselektieren. Drücken Sie auf ZURÜCK, um den Löschvorgang abzuschließen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn sich die Berechnung zum Löschzeitpunkt im Informationsfenster befindet, bleibt sie auf dem Bildschirm. Sobald Sie jedoch das Informationsfenster ändern oder das Programm verlassen, steht die gelöschte Berechnung nicht mehr zur Verfügung.

Die Titrationstabelle

Wie bereits zuvor beschrieben, stellt die Dosisberechnungsfunktion auch eine Titrationstabelle zur Verfügung. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Führen Sie einen Dosisberechnungssatz zu Ende. Es ist empfehlenswert, aber nicht erforderlich, den Satz zu speichern. Die Berechnung für das Medikament, das Sie titrieren wollen, muß auf dem Bildschirm dargestellt werden.
2. Wählen Sie aus dem Dosisberechnungsmenü die Option TITRATIONSTABELLE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und die Titrationstabelle erscheint im Informationsfenster.

TITRATIONSTABELLE: DOPAMIN

MCG/KG/min	MG/min	ML/h	TROPF/min
0,53	0,0	1,5	2
0,67	0,1	1,9	2
0,80	0,1	2,3	2
0,93	0,1	2,6	3
1,07	0,1	3,0	3
1,20	0,1	3,4	3
1,33	0,1	3,8	4
1,47	0,1	4,1	4
1,60	0,1	4,5	5
1,73	0,1	4,9	5
1,86	0,1	5,3	5
2,00	0,2	5,6	6
2,13	0,2	6,0	6

Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, wenn Sie die dargestellte Titrationstabelle ausdrucken wollen.

627A

Das Popup-Menü TITRATIONSTABELLE mit seinem Informationsfenster

3. Wenn Sie die Titrationstabelle und das Popup-Menü schließen wollen, drücken Sie auf die Trim Knob-Steuerung. Im Informationsfenster erscheint wieder der Medikamenten-Berechnungssatz.

Gewicht

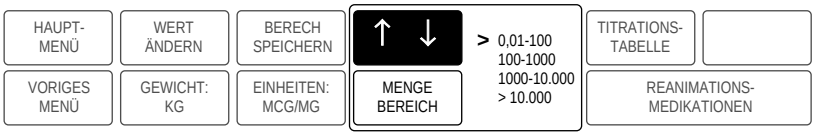
Wenn Sie diese Option wählen, wird die für das eingegebene Patientengewicht verwendete Maßeinheit zwischen Kilogramm und Pound umgeschaltet. Diese Änderung hat keinen Einfluß auf irgendwelche Berechnungen, da die Medikamentendosierungen immer auf der Basis des Kilogrammgewichtes berechnet werden. Wenn das Patientengewicht in Pound eingegeben wurde, wandelt die Software dieses (unsichtbar für den Anwender) vor der Berechnung in Kilogramm um.

Medikamenten-Einheiten

Wenn Sie diese Option wählen, wird die Medikamenteneinheit zwischen Gramm (MCG/MG) und EINHEITEN umgeschaltet. Diese Option wird verwendet, wenn eine der Bezeichnungen Medikament A, B, C oder D verwendet wird, da nicht bekannt ist, wie dieses Medikament normalerweise gemessen wird.

Medikamentenmengen-bereich

Mit dieser Option wird die Grundeinstellung bestimmt, wenn ein Wert für MENGENBEREICH eingegeben wird. Diese Option wird wiederum verwendet, wenn eine der Bezeichnungen Medikament A, B, C oder D bezeichnet werden soll.



Das Popup-Menü MENGENBEREICH

Wählen Sie 0,01-100, um 1,0 MG oder EINHEITEN für MENGE einzugeben.

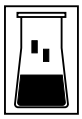
Wählen Sie 100-1000, um 10,0 MG oder EINHEITEN für MENGE einzugeben.

Wählen Sie 1000-10.000, um 100,0 MG oder EINHEITEN für MENGE einzugeben.

Wählen Sie > 10.000, um 1000,0 MG oder EINHEITEN für MENGE einzugeben.

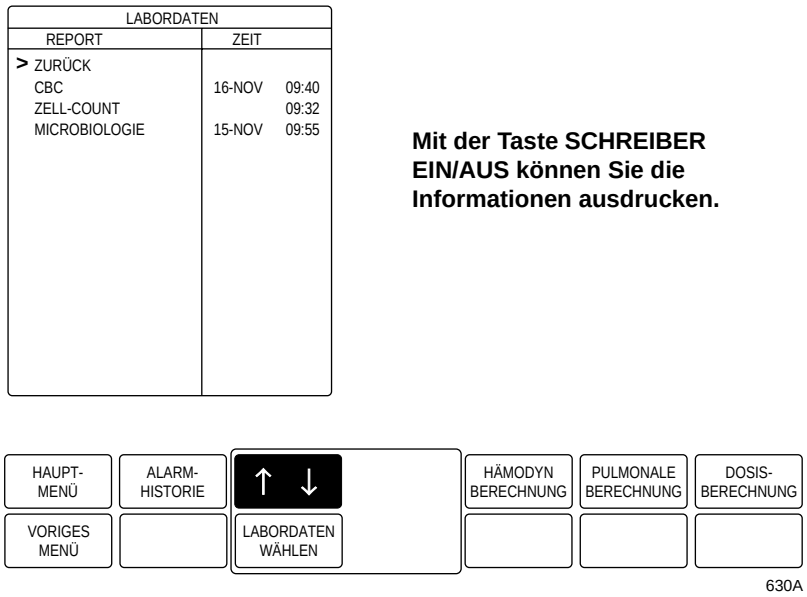
Labordaten

Wenn Ihr Überwachungssystem mit einem Lab-Access Server und einer Schnittstelle zum Labor-Informationssystem ausgestattet ist, können Sie die Labordaten des Patienten auf dem Bildschirm aufrufen. Während der Überwachung werden Sie darauf hingewiesen, daß neue Labordaten für den Patienten zur Verfügung stehen, wenn das Labordaten-Symbol in der oberen Mitte des Monitorbildschirmes dargestellt wird. Dieses Symbol sieht wie folgt aus:


629A

Das Labordaten-Symbol

Wenn Sie die Labordaten aus dem Patientendaten-Menü aufrufen, erscheint ein Bildschirm wie der nachfolgend abgebildete (falls Ihr System nicht über die erforderliche Ausstattung verfügt, erscheint unter dem Menü eine entsprechende Meldung, wenn Sie versuchen, diese Option aufzurufen).



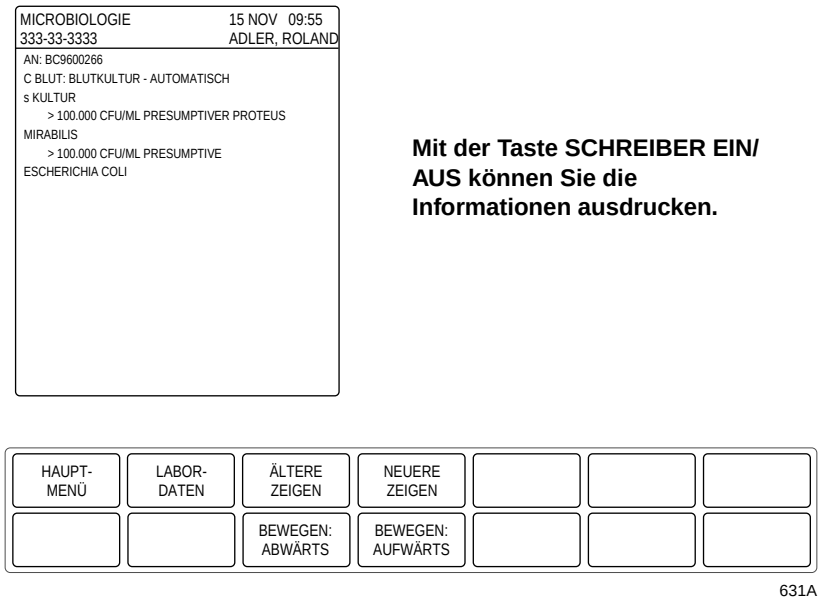
630A

Das Informationsfenster LABORDATEN WÄHLEN

Dieses Informationsfenster führt nach Gruppen diejenigen Labordaten auf, die in die LIS-Datenbank eingegeben wurden. Auch das Datum und die Uhrzeit des aktuellsten Reports innerhalb der Gruppe wird angezeigt. Die Datum/Uhrzeit-Angaben an den Reports werden vom Labor zugeordnet.

Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor die Gruppe, die Sie aufrufen wollen. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, wird ein weiteres Informationsfenster aufgerufen. Wie die Information dargestellt wird, hängt vom Reporttyp ab (siehe nachfolgendes Beispiel).

Das Beispiel 1 zeigt eine Liste von Reports, die mit der ausgewählten Gruppe verbunden sind. Mit den Menütasten (ÄLTERE, NEUERE, AUFWÄRTS, ABWÄRTS) können Sie weitere Daten sehen, soweit vorhanden.



Beispiel 1 eines Laborreports

Das Beispiel2 zeigt eine Liste von zusammengehörigen Reports im Tabellenformat. In diesem Beispiel ist die Funktion ANZEIGEBEREICHE/MESSEINHEITEN abgeschaltet. Mit den Menütasten (ÄLTERE, NEUERE, AUFWÄRTS, ABWÄRTS) können Sie weitere Daten sehen, soweit vorhanden.

ZELL-COUNT
333-33-3333 ADLER, ROLAND

	16 NOV 10:00	17 NOV 10:00	17 NOV 12:10
WBC		213	213
MCHC		54	50
MCH		43	40
PLÄTTCHEN		23	150
RDW		53	14
LYMPH ABS		43	
HCT			49

Beispiel 2 eines Laborreports: ANZEIGEBEREICHE/ MESSEINHEITEN ausgeschaltet

Das Beispiel 3 zeigt den gleichen Laborreport wie im Beispiel 2; es wurde jedoch die Option ANZEIGEBEREICHE/MESSEINHEITEN eingeschaltet. Mit den Menütasten (ÄLTERE, NEUERE, AUFWÄRTS, ABWÄRTS) können Sie weitere Daten sehen, soweit vorhanden.

ZELL-COUNT
333-33-3333 ADLER, ROLAND

	17 NOV 12:10	
WBC	213	01.0 – 999.9
MCHC	50	31.0 – 37.0 %
MCH	40	25.4 – 34.6 OOG
PLÄTTCHEN	150	150 – 400 CMM
RDW	14	11.0 – 14.0 %
HCT	49	042.7 – 049.1 %

Mit der Taste SCHREIBER EIN/AUS können Sie die Informationen ausdrucken.

633A

Beispiel 3 eines Laborreports: ANZEIGEBEREICHE/ MESSEINHEITEN eingeschaltet

8 BATTERIEN

Batteriebetrieb 8-2
Batterie-Laufzeit 8-3
Batterie-Anzeigen 8-3
Batteriespannungs-Leuchte 8-3
Ladestatus-Anzeigen 8-3
Die Batteriestatusanzeige 8-3
Batteriekapazitätsanzeige 8-4

Batterie-Packs 8-5
Batterie-Aufladung 8-5
Konditionieren einer Batterie 8-6
Entsorgen von Batterien 8-6

Das Batteriestatus-Menü 8-7
Batterie-Hilfe 8-7

Batterie Alarme 8-8

Batteriebetrieb

Der Dash-Monitor ist so konzipiert, daß er während eines Transportes und wenn die Netzstromversorgung unterbrochen ist, über Batterien arbeitet. Ein umfangreiches Batterie-Management-System ermöglicht es Ihnen, die optimale Leistungsfähigkeit Ihrer Batterien zu erzielen. Akustische und optische Alarme warnen Sie vor einem drohenden Stromausfall und Vorratsanzeigen auf dem Bildschirm zeigen den Zustand und die Kapazität der Batterien an.

Das Batteriegehäuse befindet sich auf der unteren linken Seite des Monitors. Die Batterie-Anzeigen lassen erkennen, wenn der Monitor über die Batterieversorgung arbeitet.

Dash 3000 Monitor mit Batterie-Packs

WARNUNG

Achten Sie darauf, daß die Batterien vollständig eingesetzt sind und daß die Batterietüre sicher verschlossen ist. Herausfallende Batterien können einen neugeborenen Patienten ernsthaft oder tödlich verletzen.

Batterie-Laufzeit

Abhängig von der Benutzung können Sie mit einer neuen, voll geladenen Batterie eine Laufzeit bis zu zwei Stunden erzielen. Die Überwachung von NBD, CO2 und SPO2 belastet die Batterie stärker als andere Parameter. Auch die Anzeigetechnik und die Bildhelligkeit, das Ausdrucken und der Anschluß an ein drahtloses Netzwerk können die Batterie-Laufzeit verändern.

HINWEIS: Eine “BATT. SCHW”-Meldung am oberen Rand des Bildschirmes warnt Sie, bevor die Batteriekapazität vollkommen erschöpft ist. Sobald diese Meldung erscheint, müssen Sie den Monitor an eine Netzspannungsquelle anschließen.

Batterie-Anzeigen

Batterie-Anzeigen weisen Sie auf die Benutzung und den Aufladezustand der Batterien hin. Die Aufladezustands-Anzeigen auf dem Bildschirm geben den Aufladezustand und die Kapazität der Batterie an.

Batteriespannungs-Leuchte

Die Batteriespannungs-Leuchte leuchtet gelb, wenn der Monitor über die Batterie betrieben wird. Wenn der Monitor keine Stromversorgung erhält oder wenn die Netzspannung angelegt ist, brennt diese Leuchte nicht.

Ladestatus-Anzeigen

Für jede Batterie zeigt ein Symbol deren Ladestatus an. Das Batteriesymbol leuchtet gelb, wenn die entsprechende Batterie geladen wird. Wenn beide Batterien eingesetzt sind und aufgeladen werden müssen, leuchten beide Batterie-Symbole auf, auch wenn die Batterien nacheinander geladen werden. Das Batteriesymbol leuchtet grün, wenn die entsprechende Batterie voll geladen ist.

Wenn der Monitor über die Batterien betrieben wird, leuchten die Batteriesymbole nicht. Die Symbole leuchten außerdem nicht, wenn die entsprechende Batterie entweder nicht geladen wird, nicht installiert ist oder ausgefallen ist.

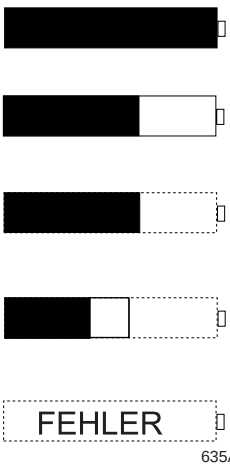
Die Batteriestatusanzeige

Die Batteriestatusanzeigen befinden sich im Batteriefach. Oberhalb der beiden Batterie-Einschübe befindet sich jeweils eine grüne Anzeige, die leuchtet, wenn das Gerät seine Gleichspannung von der entsprechenden Batterie erhält.

Batteriekapazitätsanzeige

Für jede eingesetzte Batterie wird unter den Parameterfeldern in der rechten unteren Ecke des Bildschirms eine Batteriekapazitätsanzeige dargestellt. Die Batteriekapazitätsanzeige gibt die Batteriekapazität (verbleibende nutzbare Energie) der einzelnen Batterien an.

Die Aufladezustands-Anzeigen werden von links nach rechts proportional zur Batterieladung ausgefüllt. Der ausgefüllte Teil gibt den aktuellen Ladezustand der Batterie als Prozentsatz der Gesamtladung wieder. Die volle Nennkapazität des eingesetzten Batterietyps wird auf der Aufladezustands-Anzeige durch eine punktierte Linie angezeigt. Der maximale Ladungspegel der Batterie wird durch eine durchgehende Umrahmung auf der Aufladezustands-Anzeige wiedergegeben. Im Laufe der Benutzungszeit der Batterie sinkt dieser Pegel auf einen niedrigeren Wert gegenüber der punktierten Nennkapazität ab.



Neue Batterie, voll geladen.

Neue Batterie, ungefähr 60% geladen.

Alte Batterie, voll geladen.

Alte Batterie, auf ungefähr 75% ihrer aktuellen Kapazität geladen (ungefähr die Hälfte ihrer Kapazität im Neuzustand).

Fraglicher Batteriezustand. Beachten Sie das Batteriestatus-Informationsfenster in Bezug auf die Spezifikationen.

Batterie-Packs

Der Monitor verwendet zwei austauschbare Batterie-Packs. Der eine Batterie-Pack kann leicht ausgetauscht werden, während der Monitor von dem anderen betrieben wird.

HINWEIS: Für eine optimale Leistungsfähigkeit und Sicherheit dürfen nur von GE Marquette empfohlene Batterien verwendet werden.

Batterie-Packs

VORSICHT

Unter extremen Bedingungen können an den Batteriezellen Lecks auftreten. Die Flüssigkeit wirkt ätzend auf Augen und Haut. Falls die Flüssigkeit mit Augen oder Haut in Kontakt kommt, müssen Sie diese mit klarem Wasser spülen und einen Arzt aufsuchen.

Batterie-Aufladung

Die Batterie wird immer aufgeladen, wenn der Monitor an eine Netzspannungsquelle angeschlossen ist, unabhängig davon ob der Monitor gerade eingeschaltet ist. Eine vollständig entladene Batterie benötigt ungefähr zwei Stunden bis zur vollständigen Aufladung.

Die Batterie unterliegt einem Kurz-Zyklus, wenn Sie aufgeladen wird, bevor sie vollständig entladen ist. Kurz-Zyklen führen dazu, daß die volle Ladungskapazität einer Batterie geringer wird als ihre ursprüngliche Kapazität und daß die vorhergesagte Laufzeit zunehmend ungenau wird. Nach einer nach zu großen Zahl von Kurz-Zyklen benötigt die Batterie einen Konditionierungs-Zyklus. (Siehe “Konditionieren einer Batterie” in diesem Kapitel.) Der Abstand bis zum nächsten erforderlichen Konditionier-Zyklus kann verlängert werden, indem eine Batterie solange verwendet wird, bis sie leer ist, bevor sie wieder aufgeladen wird.

Konditionieren einer Batterie

Der Konditionierungszyklus für eine Batterie besteht aus dem vollständigen ohne Unterbrechung durchgeführten Laden der Batterie, gefolgt von einem anschließenden vollständigen ohne Unterbrechung durchgeführten Entladen, wiederum gefolgt von einem vollständigen, ohne Unterbrechung durchgeführten Laden. Die Batterie muß regelmäßig konditioniert werden, um ihre volle Lebensdauer zu sichern. Konditionieren Sie eine Batterie einmal alle zwei Monate oder, sobald die Laufzeit der Batterie erkennbar kürzer wird oder, wenn die vorhergesagten Laufzeiten erkennbar ungenau werden oder, wenn die entsprechende Batterie einen Konditionierungszyklus benötigt (d.h. wenn die Fehlermeldung BATTERIESTATUS PRÜFEN im EKG-Kurvenfeld erscheint und im BATTERIEQUALITÄT-Informationsfenster die Meldung KONDITIONIEREN angezeigt wird.

Das Konditionieren einer Batterie erfolgt am besten über das externe Ladegerät (siehe dessen Gebrauchsanweisung). Der Konditionierungszyklus kann aber auch am Monitor durchgeführt werden.

Zum Konditionieren der Batterie am Monitor gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie den Monitor vom Patienten und ziehen Sie ihn von der Anwendung ab..
2. Legen Sie die Batterie, die konditioniert werden soll, in eines der Batteriefächer des Monitors und lassen Sie das andere Batteriefach LEER.
3. Schalten Sie die Netzversorgung des Monitors ein und lassen Sie die Batterie ohne Unterbrechung aufladen, bis die Ladeanzeige auf der Frontplatte grün aufleuchtet.
4. Schalten Sie die Netzversorgung wieder ab und lassen Sie den Monitor über die Batterie laufen, bis er sich abschaltet.
5. Schalten Sie die Netzversorgung des Monitors erneut ein und lassen Sie die Batterie ohne Unterbrechung aufladen, bis die Ladeanzeige auf der Frontplatte grün aufleuchtet.
6. Diese Batterie ist jetzt konditioniert und der Monitor kann wieder seiner Anwendung zugeführt werden.

Entsorgen von Batterien

Wenn die Batterie ihre Ladung nicht mehr hält, muß sie ausgetauscht werden. Entnehmen Sie die alte Batterie aus dem Monitor und entsorgen Sie sie ordnungsgemäß.

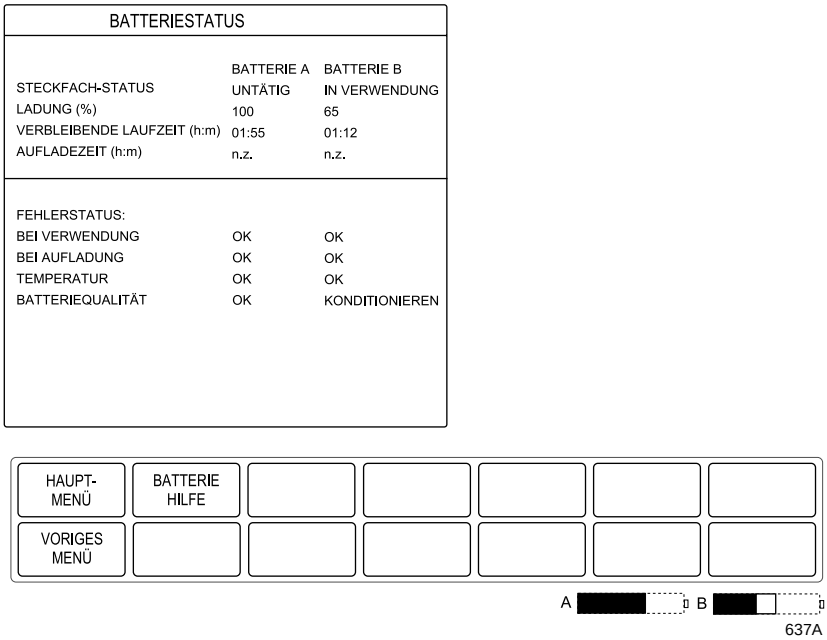
WARNUNG

Verbrennen Sie die Batterie nicht und lagern Sie sie nicht bei hohen Temperaturen. Sie explodiert bei hohen Temperaturen.

Das Batteriestatus-Menü

Mit dieser Menüoption öffnen sich ein Menü und ein Informationsfenster, das Informationen zum aktuellen Batteriezustand liefert.

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie BATTERIESTATUS, um das Batteriestatus-Menü mit seinem Informationsfenster aufzurufen.



Das Menü BATTERIESTATUS mit seinem Informationsfenster

Wenn keine Batterie vorhanden ist, bleiben die Spalten des Informationsfensters leer. Wenn der Batteriestatus NO COMM lautet (die Kommunikation mit der Batterie ist fehlgeschlagen) wird in allen Zeilen der SLOT STATUS-Spalte “unbekannt” angezeigt.

Batterie-Hilfe

Diese Menüoption öffnet ein Informationsfenster, das folgende Informationen enthält:

- Definition von “verbleibende Zeit” und “Zeit zur Ladung”
- Erläuterung der Meldungen und Alarme bei schwacher Batterie
- Erläuterung der Ladezustandsanzeigen
- Erläuterung, wann die Batterie fortgeworfen werden muß und
- Definition der Bedingungen
  — Keine Batterie
  — Voll
  — Ladung
  — In Betrieb
  — Ausgefallen
  — Inkompatibel
  — No Comm

Batterie Alarme

Es gibt drei Batterie-Alarmebedingungen, die batteriebezogene Alarme auslösen:

- Batterie schwach,
- Batterie ausgefallen und
- Ladefehler.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Alarmbedingungen und den Alarmtyp, den die Bedingung auslöst.

Alarmbedingung	Alarmreaktion
Kritisch niedrige Batterie —Es verbleiben nur noch zehn Minuten Laufzeit pro Batterie (10 Minuten bei einer Batterie, 20 Minuten bei zwei Batterien)	Löst einen WARNUNG-Systemalarm aus. Die Meldung BATTERIE SCHW erscheint im EKG-Kurvenfeld.
Batterie leer—Die Laufzeit der Batterien ist zu Ende.	Löst einen WARNUNG-Systemalarm aus. Die Meldung POWERING DOWN erscheint im EKG-Kurvenfeld.
Batteriefehler —Bei der Verwendung oder Aufladung der Batterie ist ein geringerer Fehler aufgetreten.	Löst einen NACHRICHT-Systemalarm aus. Die Meldung BATTERIESTATUS PRÜFEN erscheint im EKG-Kurvenfeld.
Batteriefehler —Bei der Verwendung oder Aufladung der Batterie ist ein ernsthafter Fehler aufgetreten.	Löst einen WARNUNG-Systemalarm aus. Die Meldung BATTERIEFEHLER erscheint im EKG-Kurvenfeld.
Ladungsfehler —Die Kommunikation mit dem Ladegerät ist fehlgeschlagen.	Löst einen NACHRICHT-Systemalarm aus. Die Meldung BATTERIESTATUS PRÜFEN wird im EKG-Kurvenfeld angezeigt und die Meldung INTERNES LADEGERÄT AUSGEFALLEN, SERVICE erscheint im Batteriestatus-Informationsfenster.
Konditionierung oder Austausch erforderlich—Die Batterie benötigt einen Konditionierungszyklus oder der Batteriezustand ist so schlecht geworden, daß diese weggeworfen werden muß.	Löst einen NACHRICHT-Systemalarm aus. Die Meldung BATTERIESTATUS PRÜFEN wird im EKG-Kurvenfeld angezeigt und die Meldung KONDITIONIEREN oder AUSTAUSCHEN erscheint im Batteriestatus-Informationsfenster.

9 WARTUNG

Bioverträglichkeit 9-2

Inspektion 9-3

Allgemeine Reinigung 9-4

Reinigung der Patientenanschlußteile 9-5
- Patienten- und Ableitkabel 9-5
- Capnostat-Sonde und Adapter 9-5
- Sonstiges 9-5

Technische Wartung 9-6
- Sicherheitstechnische Kontrollen 9-6
- Meßtechnische Kontrollen 9-6
- Meßtechnische Kontrolle: nichtinvasiver Blutdruck 9-7
- Meßtechnische Kontrolle: Temperatur 9-8

Wechseln des Registrierpapiers 9-9
- Der eingebaute Schreiber 9-9

Lagerung des Thermopapiers 9-10

Bioverträglichkeit

Die Teile des in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Produkts einschließlich Zubehör, die bestimmungsgemäß mit dem Patienten in Berührung kommen, sind so ausgelegt, daß sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch die Bioverträglichkeitsanforderungen der anwendbaren Standards erfüllen. Falls Sie Fragen hierzu haben, wenden Sie sich bitte an GE Marquette oder deren Vertreter.

Inspektion

Sie müssen einen wirksamen Überwachungsplan für Ihre Überwachungsanlage und das wiederverwendbare Zubehör einrichten. Dieser muß sowohl die Inspektion als auch die allgemeine Reinigung auf einer regelmäßigen Basis enthalten. Der Wartungsplan muß mit den Regelungen, die von der Hygiene- und/oder der medizintechnischen Abteilung Ihres Hauses getroffen wurde, übereinstimmen.

WARNUNG

Wenn die verantwortliche Einzelperson, Klinik oder Institution, die dieses Gerät benutzt, es unterläßt, einen ausreichenden Wartungsplanes einzurichten, kann dies zu unerwarteten Gerätefehlern und möglichen gesundheitlichen Gefährdungen führen.

Setzen Sie sich mit Ihrer medizintechnischen Abteilung in Verbindung, um sicherzustellen, daß die erforderlichen präventiven Wartungsmaßnahmen und Kalibrierungen durchgeführt werden. Die Service-Handbücher enthalten hierzu detaillierte Informationen.

Gehen Sie bei dieser Überprüfung wie folgt vor:

- Überprüfen Sie das Gerät auf offensichtliche physische Schäden und ersetzen Sie beschädigte Teile.
- Überprüfen Sie alle Kabel auf Scheuerstellen oder andere Schäden. Überprüfen Sie alle Stecker und Verbindungen auf verbogene Stifte oder Hülsen. Reparatur und Austausch müssen durch qualifiziertes Servicepersonal durchgeführt werden.
- Überprüfen Sie die gesamte Kabelisolation. Beschädigte oder defekte Kabel müssen durch qualifiziertes Servicepersonal repariert oder ausgetauscht werden.

  Setzen Sie sich mit der für Sie zuständigen Verkaufs/Service-Vertretung in Verbindung.

HINWEIS: Umfangreichere Überprüfungsprozeduren finden Sie in den Service-Handbüchern.

Allgemeine Reinigung

WARNUNG

Ziehen Sie das Verbindungskabel zwischen dem Monitor und der Wandsteckdose ab, bevor Sie die Oberfläche des Monitors reinigen oder desinfizieren.

Das Gerät muß in regelmäßigen Abständen gereinigt werden Die Reinigung muß mit den Regelungen, die von der Hygiene- und/oder medizintechnischen Abteilung Ihres Hauses getroffen wurden, übereinstimmen. Die äußeren Oberflächen des Gerätes können mit einem angefeuchteten flusenfreien Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie eine der nachfolgenden erprobten Lösungen:

- Salmiak (verdünnt),
- Cidex,
- Natriumhypochlorid-Bleiche (verdünnt) oder
- milde Seife (aufgelöst)

Um Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden, müssen Sie folgende Regeln beachten:

VORSICHT

Eine Nichtbeachtung dieser Regeln kann dazu führen, daß die Oberflächen des Gehäuses angelöst, beschädigt oder verschmutzt, die Beschriftungen verwischt oder Gerätefehler verursacht werden.

- Verdünnen Sie die Lösungen *immer* entsprechend den Vorschlägen des Herstellers.
- Wischen Sie die Reinigungslösungen nach der Reinigung *immer* mit einem trockenen Tuch ab.
- Verwenden Sie *niemals* Wachs, das eine Reinigungslösung enthält.
- *Schütten oder sprühen* Sie *niemals* Wasser oder ein anderes Reinigungsmittel auf das Gerät und lassen Sie niemals Flüssigkeiten hinter Schalter, in Steckverbindungen oder Belüftungsöffnungen des Gehäuses gelangen.
- *Verwenden Sie niemals eines der folgenden Reinigungsmittel:*
  - Scheuernde Reinigungsmittel oder Lösungsmittel jeder Art,
  - Azeton,
  - Keton,
  - Reinigungsmittel auf Alkoholbasis oder
  - Betadin

Verwenden Sie zur Reinigung der Anzeigen einen sauberes, weiches mit einem Glasreiniger angefeuchtetes Tuch. Sprühen Sie den Glasreiniger niemals direkt auf die Anzeigen und verwenden Sie keinen Alkohol oder Krankenhaus-Desinfektionsmittel wie Betadin.

Reinigung der Patientenanschlußteile

Patienten- und Ableitkabel

VORSICHT

Verwenden Sie keine Azeton- oder Keton-Mittel zur Reinigung; verwenden Sie keinen Autoklaven oder Dampfreiniger.

Patienten- und Ableitkabel können nur mit einem mit warmem Wasser und milder Seife angefeuchteten Tuch oder Isopropylalkoholtupfern abgewischt werden. Beachten Sie bezüglich der sicheren Reinigungstechnik die vorherige Seite.

Für eine intensivere (fast sterile) Reinigung kann Äthlenoxid (ETO) verwendet werden; dieses verkürzt jedoch die Lebensdauer der Patienten- und Ableitkabel.

VORSICHT

Die Entscheidung zur Sterilisation muß entsprechend den Anforderungen Ihrer Abteilung und unter Berücksichtigung des schädlichen Einflusses auf die Patienten- und Ableitkabel getroffen werden.

Capnostat-Sonde und Adapter

Reinigen der Capnostat-Sonde

- Reinigen Sie die Sondenoberfläche mit einem feuchten Tuch.
- Überzeugen Sie sich, daß die Sondenfenster sauber und trocken sind.
- Tauchen Sie die Sonde NICHT in Flüssigkeiten ein.
- STERILISIEREN Sie die Sonde NICHT.

Reinigen des wiederverwendbaren Capnostat-Adapters

- Ein Adapter kann durch Abspülen mit einer warmen Seifenwasserlösung und anschließendes Eintauchen in ein flüssiges Desinfektionsmittel gereinigt, pasteurisiert oder kalt-sterilisiert (Glutaraldehyd) werden. Er muß anschließend mit sterilem Wasser abgespült und getrocknet werden.
- Die Erwachsenen- und die Niedervolumen-Totraum-Adapter können mit der Äthylengas-Methode sterilisiert werden. Sie können auch in einem Dampfautoklaven sterilisiert werden; dies beeinträchtigt jedoch die Lebensdauer.
- Bevor Sie einen Adapter wiederverwenden, überzeugen Sie sich, daß die Fenster sauber und frei von Rückständen sind und daß der Adapter keine Schäden durch die Behandlung oder durch den Reinigungs/ Sterilisationsprozeß aufweist.

Sonstiges

Bei den anderen Patientenanschlußteilen, wie Temperaturfühlern, Kathetern, Pulsoximetrie-Fühlern und NBD-Manschetten ist der Hersteller bezüglich der Reinigungs-, Sterilisations- und Desinfektionsmethoden zu befragen.

Technische Wartung

Zeichnungen, Spezifikationen und andere erforderliche technische Informationen können Sie in den mit dem Gerät mitgelieferten Service-Handbüchern finden. Die Wartungsarbeiten müssen mit den Regelungen der medizintechnischen Abteilung Ihres Hauses abgestimmt werden oder mit den Empfehlungen, die im Kapitel “Preventive Maintenance” des Service-Handbuches ausgesprochen wurden, übereinstimmen.

Sicherheitstechnische Kontrollen

Nur regelmäßig gewartete Geräte sind betriebssicher. Zur Erhaltung der Funktions- und Betriebssicherheit ist am Solar 7000/8000 alle 12þMonate eine technische Kontrolle durchzuführen.

Diese Kontrollen dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen solche Kontrollen ordnungsgemäß durchführen können und hinsichtlich dieser Kontrolltätigkeit keinen Weisungen unterliegen.

Diese Kontrollen können im Rahmen einer Service-Vereinbarung vom Marquette Hellige-Kundendienst übernommen werden, der auch gerne Auskunft über sonstige Möglichkeiten gibt.

Art und Umfang der Kontrollen sind auch in den entsprechenden Abschnitten der Service-Anleitung beschrieben.

Weitere, regelmäßige Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich.

Meßtechnische Kontrollen

Die Meßeinrichtung für den nichtinvasiven Blutdruck (NBD) und für die Temperatur sind alle 2 Jahre einer meßtechnischen Kontrolle zu unterziehen.

Für die meßtechnische Kontrolle ist folgendes Meßgerät bzw. Simulator geeignet:

NBD:	Digitalmanometer DIPTRON 3 plus (Meßbereich 0-500 mmHg, 0.04%FS)
TEMPERATUR	Temperatursimulator 22010401
Voraussetzung:	Beachten Sie, daß für die meßtechnische Kontrolle nur meßtechnische Normale mit ausreichender Genauigkeit benutzt werden dürfen. Diese meßtechnischen Normale müssen rückverfolgbar auf ein nationales oder europäisches Normal sein.

Meßtechnische Kontrolle: nichtinvasiver Blutdruck

1. Dichtigkeitstest

Standard Erwachsenen-Manschette eng um einen starren Rundkörper mit passendem Durchmesser wickeln (Flasche).

Manschette und Druckmanometer DIPTRON 3 plus, (oder vergleichbar) sowie ein Handpumpbalg über T-Stücke mit dem Manschettenschlauch verbinden.

Im Monitor Service Modus die NBD Kalibrierung anwählen. Hierzu folgende Bilder bzw. Menü-Punkte mit der Trim Knob-Steuerung anwählen:

- ZUSATZMENÜS
- MONITOREINSTELLUNG Option
- SERVICEMODUS
- Paßwort (Datum) in die entsprechenden Felder eingeben
- SERVICEMODUS
- KALIBRIERUNG
- KALIBRIERUNG NBD
- Im NULLABGLEICH AUS Menüpunkt START wählen. Die Anzeige des Menüfensters wechselt auf NULLABGLEICH KALIBRIERUNG und zeigt nach einigen Sekunden wieder NULLABGLEICH AUS an. Der Monitor hat die Nullpunktkalibrierung durchgeführt und der Meßwert NBD in dem NBD-Fenster zeigt 0 mmHg.
- Manschettenschlauch am Monitor anschließen.
- Im KALIBRIERUNG AUS Menüpunkt START wählen. Der Monitor pumpt die Manschette auf ca. 250 mmHg auf und verbleibt in diesem Zustand.

Nach einer Wartezeit von mindestens 30 s für 1 Minute den Druckabfall im System anhand der NBD-Anzeige beobachten. Der Druckabfall darf nicht größer als 4mmHg sein.

2. Genauigkeitstest

Während des Dichtetests die NBD-Meßwertanzeige mit dem Manometer vergleichen.

Durch gezieltes Ablassen des Druckes mit der Druckablaßschraube des Handmanometers die Meßwertanzeige bei ca. 250, 200, 150, 100, 50 [mmHg] kontrollieren.

Es darf keine Differenz von größer 3 mmHg auftreten. Sollte dies jedoch der Fall sein, so ist die EXT KALIBR AUS Prozedur auszuführen.

Näheres entnehmen Sie bitte der Serviceanleitung.

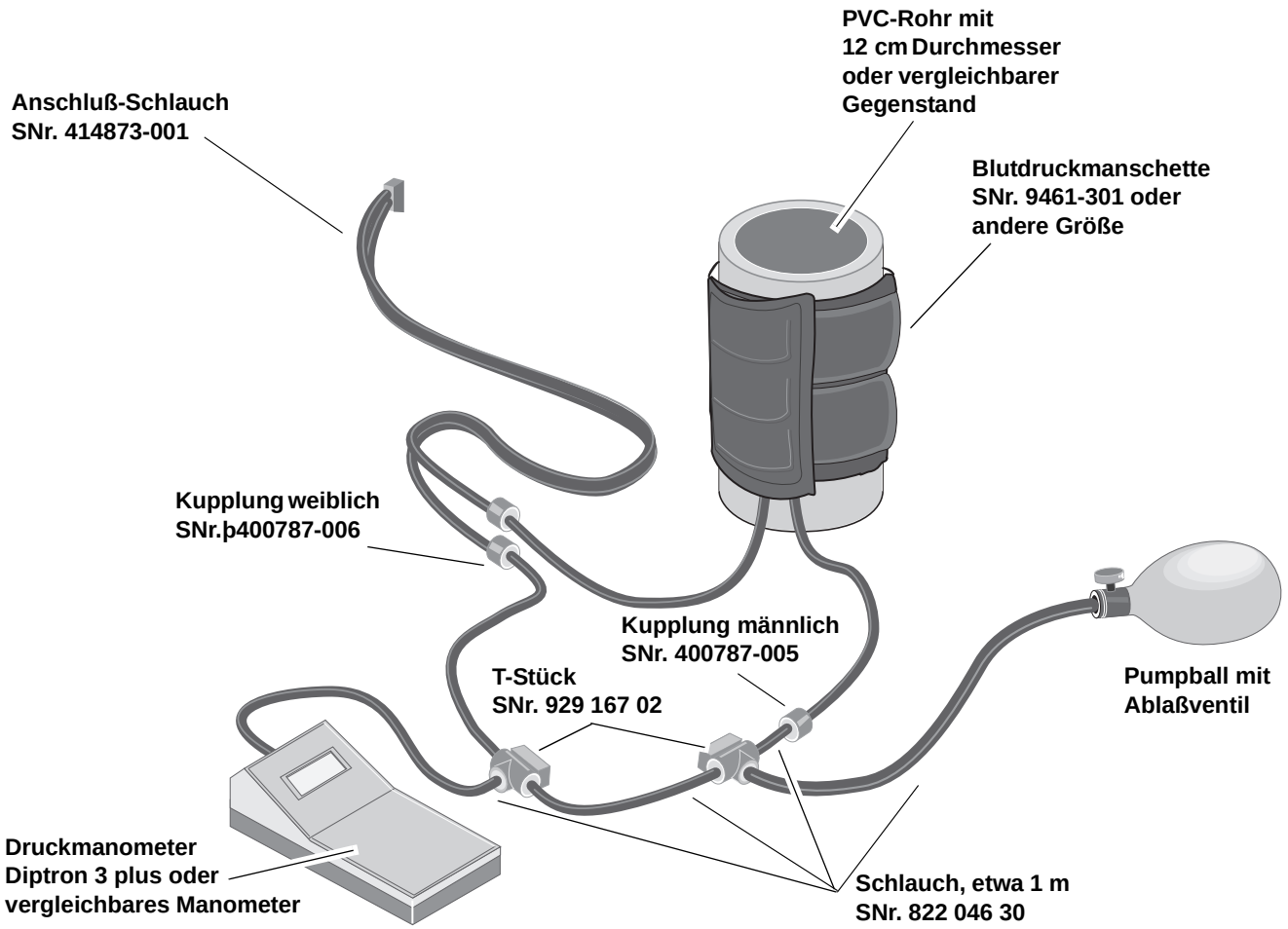
3. Überprüfung der Sicherheitsabschaltung

Im Betriebszustand Dichtetest mit dem Handpumpbalg den Druck auf größer 300 mmHg steigern. Das Gerät entlüftet bei Drücken >330 mmHg die Manschette.

4. Test beenden

Beenden Sie die Überprüfung durch Wählen des HAUPTMENÜ.

HINWEIS: Das Gerät entlüftet die Manschette nach ca. 5 Minuten selbsttätig und schaltet in den Normalbetrieb.



Meßtechnische Kontrolle: Temperatur

Die Kontrolle wird im normalen Meßbetrieb des Monitors für beide Temperaturkanäle durchgeführt.

Schließen Sie den Temperatursimulator 22010401 über die Verbindungsleitung 402015-004 am Monitor an. Bitte achten Sie darauf, daß der Schalter der Verbindungsleitung auf Stellung 400 steht.

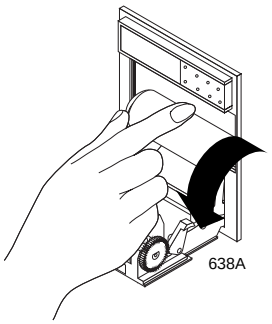
Überprüfen Sie die Temperaturanzeigewerte bei folgenden Simulatoreinstellungen:

Einstellung am Simulator	Anzeigewert
43,8°C	43,7°C - 43,9°C
38,8°C	38,7°C - 38,9°C
30,0°C	29,9°C - 30,1°C
4,0°C	3,8°C - 4,2°C
open	Sensor (Hinweistext)
short	Sensor (Hinweistext)

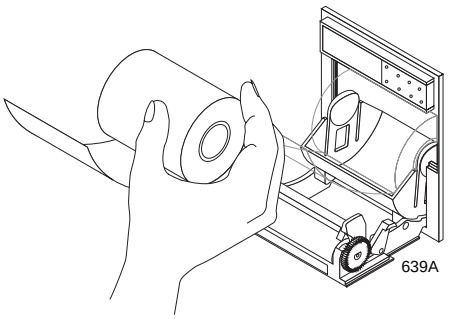
Wechseln des Registrierpapiers

Der eingebaute Schreiber

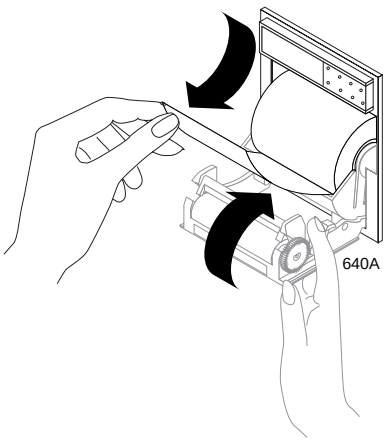
1. Öffnen Sie die Türe indem Sie wie unten gezeigt oben auf den Schreiber drücken.



2. Entnehmen Sie die alte Papierspule und legen Sie eine neue Papierrolle ein. (Das Papier besitzt eine Spezialbeschichtung und muß richtig herum eingelegt werden). Legen Sie das Papier so ein, daß es sich von der Unterseite abrollt.



3. Schließen Sie die Türe. Überzeugen Sie sich, daß das Papier durch die Öffnung herausschaut.



4. Prüfen Sie den Schreiber, indem Sie einen Ausschrieb starten (Anleitungen hierzu finden Sie im Grundlagen-Kapitel). Reißen Sie das Papier immer nach unten, wenn Sie einen Ausschrieb vom Schreiber abreißen.

HINWEIS: Wenn der Ausschrieb leer ist, ist das Papier möglicherweise falsch herum eingelegt. Drehen Sie die Papierrolle um, so daß sich das Papier in der anderen Richtung abwickelt.

Lagerung des Thermopapiers

Beachten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen, um das Verblassen oder Ausbleichen der Kurven zu vermeiden:

HINWEIS: Diese Vorsichtsmaßnahmen beziehen sich sowohl auf unbenutztes Papier als auch auf solches, das bereits durch den Schreiber gelaufen ist.

- Lagern Sie das Papier an einem kühlen, dunklen Ort. Die Temperatur muß unter 27°C liegen. Die relative Luftfeuchtigkeit muß zwischen 40% und 65% liegen.
- Vermeiden Sie die Einwirkung von hellem Licht oder Ultraviolettquellen, wie Sonnenlicht, Leuchtstoffröhren und ähnlichen Lichtquellen, die ein Vergilben des Papiers und ein Ausbleichen der Kurven bewirken.
- LAGERN SIE DAS THERMOPAPIER NICHT ZUSAMMEN MIT FOLGENDEN PRODUKTEN:
  - Selbstdurchschreibende Formulare und Kohlepapier.
  - Nicht-Thermoregistrierpapiere oder andere Produkte, die Tributylphosphat, Dibutylphtalat oder andere organische Lösungsmittel enthalten. Zahlreiche medizinische und industrielle Registrierpapiere enthalten diese Chemikalien.
  - Dokumenten-Schutzhüllen, Umschlägen und Trennblättern, die Polyvinylchlorid oder andere Vinylchloride enthalten.
- VERMEIDEN SIE KONTAKT MIT: Reinigungsflüssigkeiten und Lösungsmitteln wie Alkohol, Keton, Ester, etc.
- VERWENDEN SIE KEINE: Unterlagen oder drucksensible Bänder oder Klebeecken, die Klebstoffe auf Lösungsmittelbasis enthalten.

Um die MAXIMALE LEBENSDAUER DER KURVEN zu sichern, sollte das Thermopapier einzeln in: braunen (Röntgen)-Taschen oder Polyester- oder Polyamid-Hüllen aufbewahrt werden.

Plastikdokumentenhüllen, Umschläge oder Trennblätter aus Polystyren, Polypropylen oder Polyäthylen haben keinen schädlichen Einfluß auf die Kurven selbst,. aber sie bieten auch keinen Schutz gegen schädliche Einflüsse.

Verwenden Sie nur Unterlagen oder drucksensible Bänder mit Klebemitteln auf Stärke- oder Wasserbasis.

Die Papierhersteller weisen darauf hin, daß Kurven auf derartigen Thermoprodukten für einen Zeitraum zwischen 3 und 5 Jahren lesbar bleiben, wenn diese ordnungsgemäß belichtet und gelagert wurden. Falls Sie eine längere Aufbewahrungsdauer benötigen, empfehlen wir Ihnen alternative Bildkonservierungstechniken anzuwenden

10 EKG

Einleitung 10-2
Checkliste 10-2

Hautvorbereitung 10-3

Elektrodenanbringung 10-4
5-adrige Elektrodenlage 10-4
3-adrige Elektrodenlage 10-5
Elektrodenplazierung bei Neugeborenen 10-6
Elektroden-Lage für Schrittmacher-Patienten 10-7
10-adrige Elektrodenkonfiguration für die 12SL-Überwachung 10-7
Erhalten der EKG-Signalqualität 10-9
Chirurgische Überlegungen bei der Elektrodenlage (Erwachsene) 10-9

ESU-EKG-Filter 10-9
Das ESU-Spezialkabel 10-9

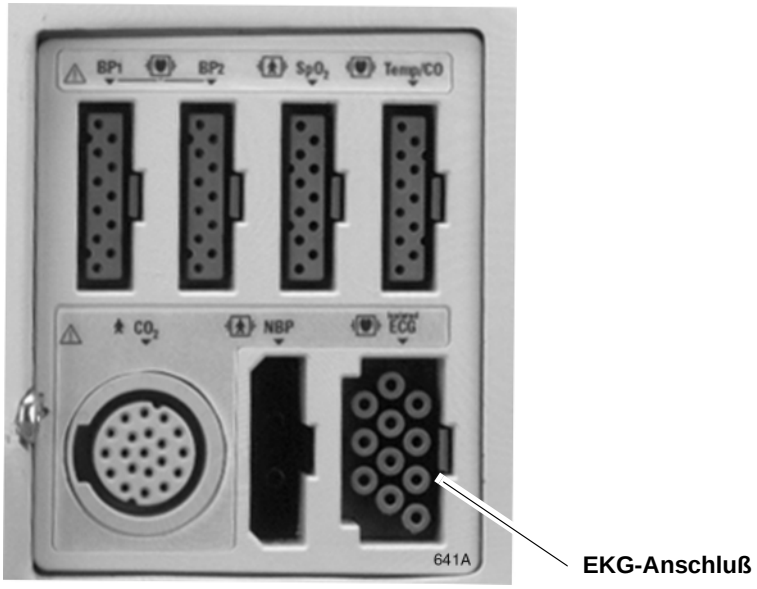
EKG-Überwachungsfunktionen 10-10
EKG-Darstellung 10-10
Aufrufen des EKG-Menüs 10-11

Die EKG-Menüoptionen 10-13
Ableitung zeigen 10-13
EKG-Amplitude 10-15
Schrittmacher-Erkennung 10-16
EKG-Grenzwerte 10-19
Alle EKGs zeigen 10-21
V2-V6 Ausfall löschen 10-21
Arrhythmie 10-22
Neulernen 10-26
ST-Analyse 10-27
ST aus- und einschalten 10-29
Das ST-Analyse-Menü 10-30
EKG-Filter 10-37
12-Abltg-EKG-Analyse 10-38
Ableitungsanalyse 10-42
Mehr EKG 10-43

Fehlersuche 10-44
Schrittmacher-Fehlersuche 10-45

Einleitung

Die Informationen in diesem Kapitel sollen Ihnen helfen, sämtliche EKG-Überwachungsfunktionen Ihres Dash-Monitors zu nutzen. Die untenstehende Abbildung zeigt den EKG-Anschluß, über den das Patientenkabel an den Monitor angeschlossen wird.



EKG-Anschluß

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Checkliste

1. Wurden die Elektroden nach ordnungsgemäßer Hautvorbereitung am Patienten angebracht?

   HINWEIS: Wenn Sie Schnapp-Kabel verwenden, bringen Sie erst die Elektroden an den Kabeln an und befestigen Sie dann die Elektroden am Patienten. Hierdurch wird verhindert, daß sich das Gel beim Aufschnappen auf die Elektroden herausdrückt und unwirksam wird.

2. Sind die Elektrodenkabel mit den Elektroden am Patienten verbunden?
3. Sind die Ableitkabel mit dem Patientenkabel verbunden und ist dieses an den Monitor angeschlossen?
4. Ist die Kennzeichnung der V-Ableitung korrekt, falls Sie ein 5-adriges Patientenkabel verwenden? Beachten Sie den Abschnitt “V-Ableitung erkennen” in diesem Kapitel.
5. Ist die EKG-Einstellung angepaßt worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Hautvorbereitung

Die Qualität der auf dem Monitor dargestellten EKG-Informationen hängt unmittelbar von der Qualität des über die Elektrode empfangenen elektrischen Signales ab.

Für eine gute Signalqualität an der Elektrode ist eine sorgfältige Hautvorbereitung erforderlich. Ein gutes Signal an der Elektrode liefert dem Monitor die für die Verarbeitung der EKG-Daten erforderlichen verwertbaren Informationen.

Wählen Sie flache, muskelfreie Bereiche für die Anbringung der Elektroden und folgen Sie dann der in Ihrer Abteilung bewährten Methode der Hautvorbereitung. Nachfolgend finden Sie einen Vorschlag für die Hautvorbereitung:

1. Rasieren Sie die Haare an der gewählten Stelle ab.
2. Reiben Sie die Hautoberfläche an den Stellen ab, um abgestorbene Hautzellen zu entfernen.
3. Reinigen Sie die Stellen sorgfältig mit Alkohol oder einer milden Seifenwasserlösung. Achten Sie darauf, daß Sie alle Ölrückstände, abgestorbenen Hautzellen und Rasierreste entfernen. Zurückgebliebene Rasierrückstände können Störungsquellen sein.
4. Trocknen Sie die Haut vollkommen ab, bevor Sie die Elektroden anbringen.

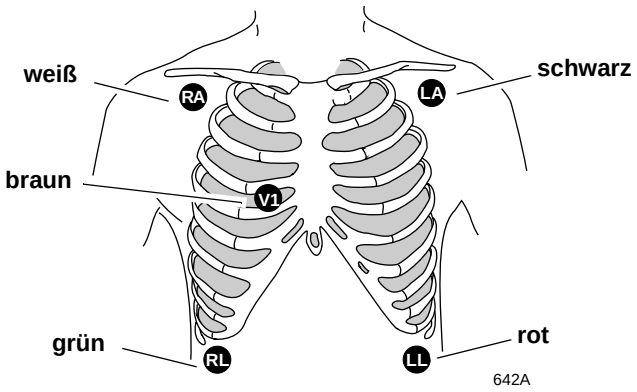
Elektrodenanbringung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Kennzeichnungen, die zur Identifikation der einzelnen Ableitkabel verwendet werden. Die Tabelle enthält außerdem die zugeordneten Farben nach den AHA- und IEC-Normen.

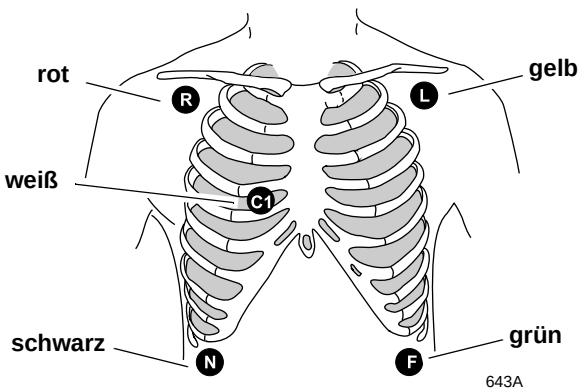
Ableitkabel (Software - Kennzeichnung)	AHA-Farbe	AHA-Bezeichnung	IEC-Farbe	IEC-Bezeichnung
RA (rechter Arm)	weiß	RA	rot	R
LA (linker Arm)	schwarz	LA	gelb	L
RL (rechtes Bein)	grün	RL	schwarz	N
LL (linkes Bein)	rot	LL	grün	F
V1 (präkordial)	braun	V1	weiß	C1
V2 (präkordial)	gelb	V2	gelb	C2
V3 (präkordial)	grün	V3	grün	C3
V4 (präkordial)	blau	V4	braun	C4
V5 (präkordial)	orange	V5	schwarz	C5
V6 (präkordial)	violett	V6	violett	C6

5-adrige Elektrodenlage

Nachfolgend finden Sie einen Konfigurationsvorschlag bei der Verwendung von fünf Ableitkabeln:



AHA-Konfiguration



IEC-Konfiguration

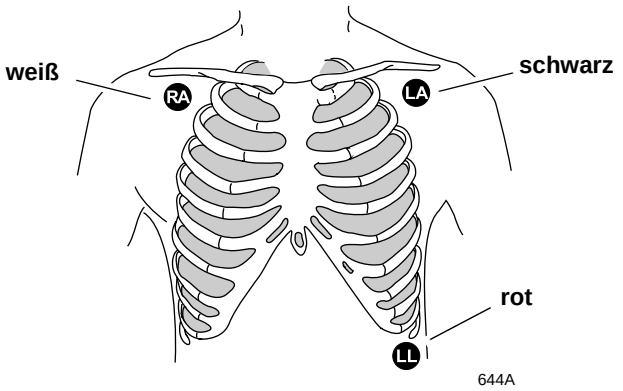
Die Elektroden für den rechten und linken Arm werden direkt unter dem rechten und linken Schlüsselbein angebracht.

Die Elektroden für das rechte und linke Bein werden auf einer muskelfreien Stelle am unteren Rand des Brustkorbes angebracht.

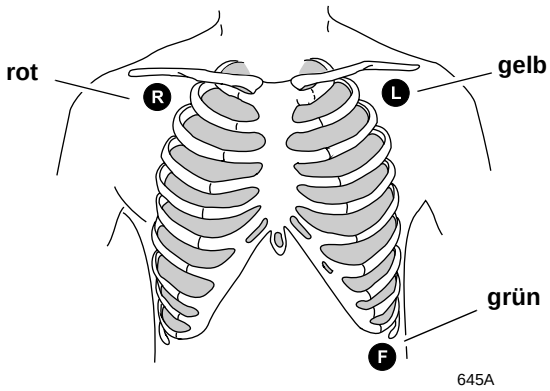
Die Thoraxelektroden können nach Vorliebe des Arztes angebracht werden.

3-adrige Elektrodenlage

Wenn eine 5-adrige Elektrodenkonfiguration nicht wünschenswert ist, kann eine 3-adrige Konfiguration verwendet werden.



AHA-Konfiguration



IEC-Konfiguration

HINWEIS: Die Elektrodenkonfiguration variiert mit dem verwendeten Ableitkabelsatz. Beachten Sie die Hinweise im nachfolgenden Abschnitt “3-adrige Ableitkabel”.

Die Elektroden für den rechten und linken Arm werden direkt unter dem rechten und linken Schlüsselbein angebracht.

Die Elektrode für das linke Bein wird auf einer muskelfreien Stelle am unteren Rand des Brustkorbes angebracht.

Die 3-adrige Ableitkabel-Konfiguration

Die vergossenen 3-adrigen Ableitkabelsätze können in das 5-adrige Multi-Link Patientenkabel eingesteckt werden.

3-adriges Standardkabel (Umlaufende Referenz)

- Wählbare Abltg I-, II- oder III-Kabel mit einer umlaufenden Referenz (rechter Arm, linker Arm, linkes Bein)

Der Betrieb des Monitors mit diesem Standardkabel, ermöglicht es Ihnen, eine der drei Ableitungen (I, II oder III) für die Überwachung zu wählen.

Wenn Sie die standardmäßige 3-adrige Konfiguration verwenden, ergeben sich die nachfolgenden Betriebsbedingungen:

- ANALYSE schaltet automatisch auf die Einzelableitungsanalyse. Falls der Versuch unternommen wird, auf die Mehrableitungsanalyse umzuschalten, erscheint kurz die Meldung MEHRABLEITUNGSANALYSE MIT 3-ADRIGEM KABEL NICHT MÖGLICH und es erfolgt keine Änderung.
- Die Auswahlen von ANZEIGEN: ABLTG sind beschränkt auf I, II und III.
- Eventuell vorhandene Optionen, die mehr als eine EKG-Ableitungsauswahl erlauben, werden nicht zugelassen. Es erscheint eine kurze Meldezeile, die dies mitteilt.
- Die Atmung kann über die Ableitungen I oder II überwacht werden. Dies ist nicht von der dargestellten Ableitung abhängig.

HINWEIS: Es existiert außerdem ein älterer Typ des 3-adrigen Patientenkabels mit einer festen Referenz am rechten Bein.
- — Abltg. I-Kabel mit einer festen Referenz für das rechte Bein (rechter Arm, linker Arm, linkes Bein) Die Atmung wird nur über die Ableitung I überwacht.
- — Abltg. II-Kabel mit einer festen Referenz für den linken Arm (rechter Arm, linkes Bein, linker Arm) Die Atmung wird nur über die Ableitung II überwacht.

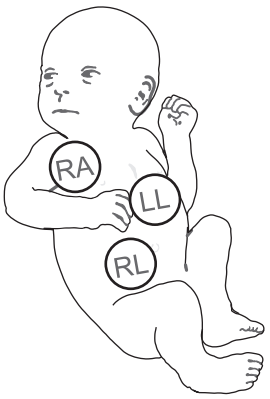
Der Betrieb des Monitors mit einer festen RL-Referenz ist beschränkt auf die festgelegte feste Ableitung. Wenn Sie ein Abltg-I-Kabel verwenden, wird die Atmung aus der Ableitung I überwacht, etc. Im ERWACHSENEN/INTENSIV- und im CHIRURGIE-Modus ist die Mehrableitungsanalyse in der Grundeinstellung eingeschaltet. Bei einem 3-adrigen Kabel mit fester Referenz müssen Sie die Ableitungsanalyse auf “Einzelableitungsanalyse” umschalten.

Elektrodenplazierung bei Neugeborenen

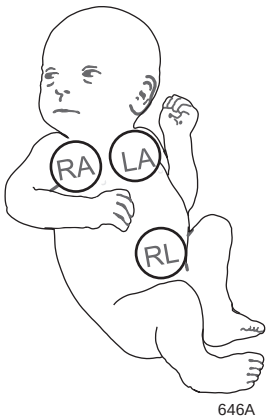
WARNUNG

Verlegen Sie keine Leitungen in der Halsnähe des Patienten, um eine mögliche Strangulierung zu vermeiden.

Aufgrund der geringen Größe von Neugeborenen ist meist nur für eine 3-adrige Ableitungskonfiguration Platz vorhanden. Es steht ein 3-adriges Neugeborenen-EKG-Kabel zur Verfügung; für das 5-adrige Multi-Link-Kabel steht ein Multi-Link DIN-Adapter zur Verfügung. Die Elektroden für den rechten und den linken Arm oder den rechten Arm und das linke Bein werden auf der rechten und linken Thorax-Seite angebracht. Die dritte Elektrode (rechtes Bein) kann auf der rechten oder linken Abdomenseite angebracht werden.

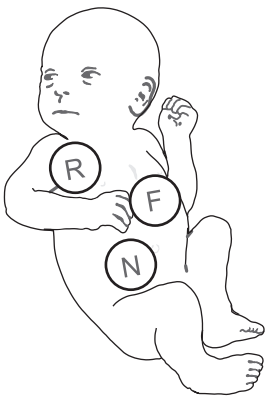


Ableitung II

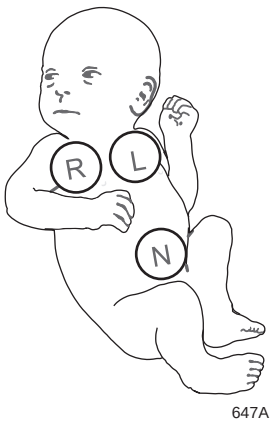


Ableitung I

AHA-Konfiguration



Ableitung II



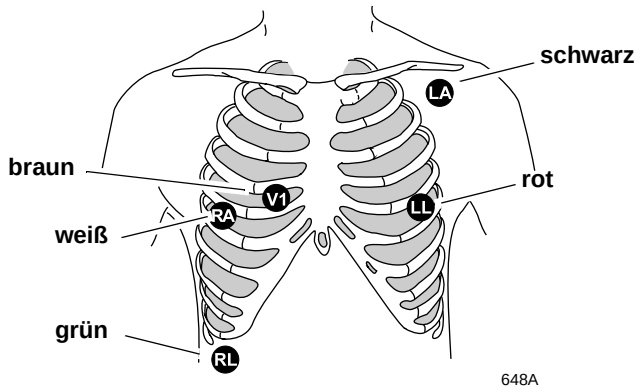
Ableitung I

IEC-Konfiguration

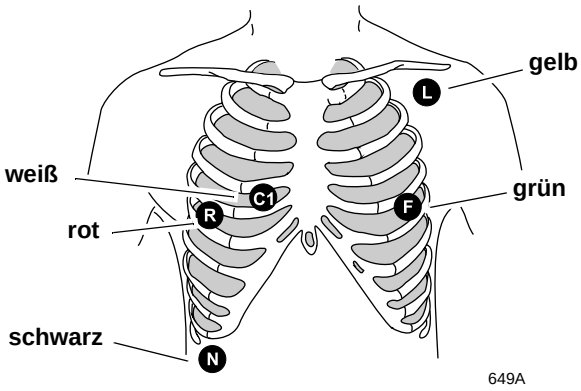
Elektroden-Lage für Schrittmacher-Patienten

Die Elektroden müssen umgesetzt werden, um die Erkennung der vom Schrittmacher erzeugten elektrischen Signale zu modifizieren. Nachfolgend sehen Sie einen Konfigurationsvorschlag:

HINWEIS: Wenn Sie diese Konfiguration verwenden, stellen Sie die Ableitung II als Ihre primäre EKG-Ableitung dar.



AHA-Konfiguration



IEC-Konfiguration

Die Elektrode für den rechten Arm wird nach unten in den 5. Interkostalraum und die Elektrode des linken Beines wird nach oben in den 5. Interkostalraum verlegt.

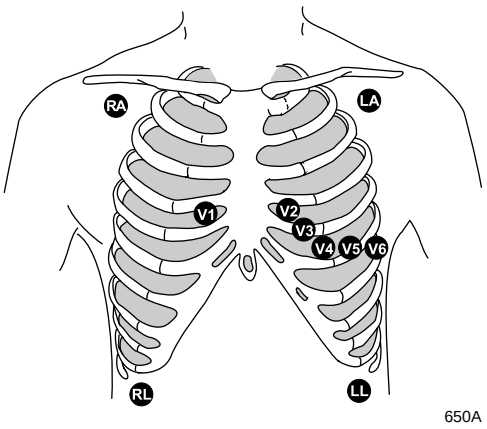
HINWEIS: Überzeugen Sie sich, daß nach Verlegung der Elektroden in den einzelnen Ableitungen (I, II, III, V) mindestens ein Signal von 1/2 mV vorhanden ist.

10-adrige Elektrodenkonfiguration für die 12SL-Überwachung

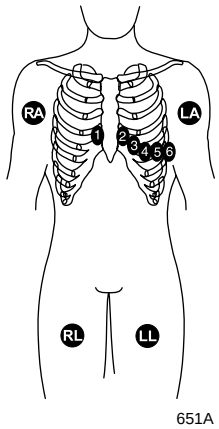
WARNUNG

Um bei der Verwendung des 10-adrigen Patientenkabels eine exakte 12-Abltg-Analyse sicherzustellen, müssen Sie kontrollieren, daß der richtige Ableitungkabelblock an der entsprechenden Stelle des Kabels eingesteckt ist. Der Ableitkabelblock für V2 bis V6 ist braun codiert.

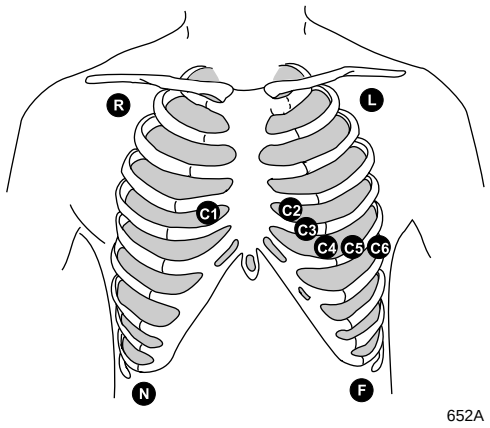
Auf der folgenden Seite sehen Sie einen Vorschlag für die Elektrodenkonfiguration für die traditionelle Überwachung und eine alternative, ebenfalls traditionelle kardiologische Konfiguration. ***Für die höchste Genauigkeit bei seriellen Vergleichen, sollten Sie die gleiche Elektrodenkonfiguration wie bei den vorhergehenden Untersuchungen des Patienten verwenden.***



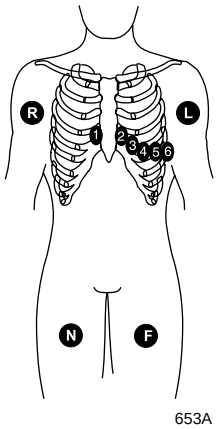
Die traditionelle AHA-Überwachungs-Elektrodenkonfiguration



Die traditionelle AHA-Kardiologie-Elektrodenkonfiguration



Die traditionelle IEC-Überwachungs-Elektrodenkonfiguration



Die traditionelle IEC-Kardiologie-Elektrodenkonfiguration

Für die traditionelle Überwachung werden die Elektroden für den rechten und linken Arm direkt unter dem rechten und linken Schlüsselbein angebracht. Für die traditionelle Kardiologie (Ruhe-EKG), werden die Elektroden an den Armen, weit vom Rumpf entfernt angebracht.

Für die traditionelle Überwachung werden Elektroden für das rechte und linke Bein auf flachen, muskelfreien Stellen unter dem Rippenbogen angebracht. Für die traditionelle Kardiologie (Ruhe-EKG), werden die Elektroden auf dem Oberschenkel angebracht.

Die sechs Thorax-Elektroden müssen wie nachfolgend gezeigt angebracht werden:

1 Vierter Interkostalraum an der rechten Grenze des Sternums.

2 Vierter Interkostalraum an der linken Grenze des Sternums.

3 In der Mitte zwischen den Stellen 2 und 4.

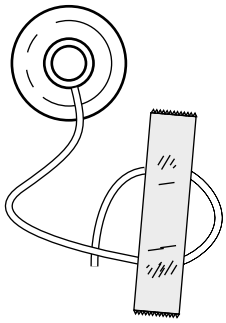
4 In der Mesioklavikularlinie im fünften Interkostalraum.

5 An der hinteren Axillarlinie in der gleichen horizontalen Ebene wie 4.

6 An der Mesio-Axillarlinie in der gleichen horizontalen Ebene wie 4 und 5.

Erhalten der EKG-Signalqualität

Unabhängig vom Alter des Patienten müssen die Elektroden *mindestens* alle 48 Stunden ausgetauscht werden, um die Signalqualität bei Langzeitüberwachungen zu erhalten. Im Verlauf von 48 Stunden beginnt das Elektroden-Gel auszutrocknen und der Klebstoff zu altern. Nach längerer Zeit kann außerdem die empfindliche Haut des Patienten durch das Gel oder den Klebstoff gereizt werden, was zu Mißempfindungen führt.


654A

Stabilisieren Sie die Elektrode und das Ableitkabel mit einer Entlastungsschleife in der Nähe der Elektrode. Kleben Sie die Entlastungsschleife an der Patientin fest. Eine gesicherte Entlastungsschleife verhindert, daß sich das Ableitkabel um den Elektroden-Schnappverschluß dreht oder an der Elektrode reißt und Artefakte verursacht.

Chirurgische Überlegungen bei der Elektrodenlage (Erwachsene)

Eine intensive Hautvorbereitung ist äußerst wichtig, um die ESU-Störungen auf einem Minimum zu halten. Führen Sie eine intensive Hautvorbereitung auch an der Haut neben der Erdungselektrode durch.

Bringen Sie die Elektrode für das rechte Bein nahe an der ESU-Erdungselektrode an.

ESU-EKG-Filter

Das ESU-Spezialkabel

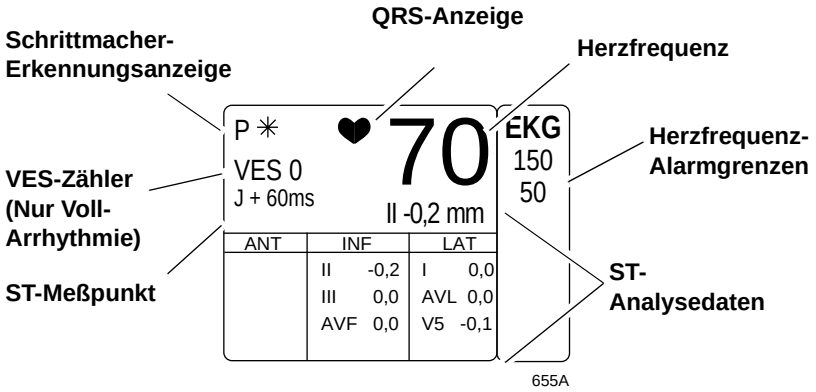
Wenn die Überwachung gleichzeitig mit dem Einsatz einer elektrochirurgischen Einrichtung erfolgt, wird das Multi-Link-ESU-EKG-Patientenkabel empfohlen. Dieses Kabel mit eingebautem ESU-Filter hilft die dem EKG überlagerten elektrochirurgischen Störungen zu reduzieren.

EKG-Überwachungsfunktionen

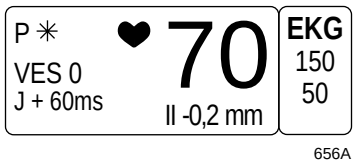
EKG-Darstellung

An oberster Stelle des Bildschirmes wird immer eine EKG-Kurve dargestellt. Abhängig von der Grundeinstellung können auch mehrere EKG-Kurven dargestellt werden.

Außerdem wird ein EKG-Parameterfenster dargestellt. Die Größe des EKG-Parameterfensters hängt von den in den Monitor-Grundeinstellungen getroffenen Grundeinstellungen für die Parameterprioritäten ab. Die im Fenster dargestellte Information hängt von Ihrem Software-Paket und den Parameter-Einstellungen ab.



EKG-Parameterfenster (groß)



EKG-Parameterfenster (klein)

Das Parameterfenster zeigt die aktuelle Herzfrequenz, die Schrittmacher-Anzeigen, den VES-Zähler (nur bei Voll-Arrhythmie) und die Ableitung mit der größten ST-Abweichung (wenn die ST-Analyse eingeschaltet ist).

HINWEIS: Die Daten für ANTeriores, INFeriores und LATerales ST, wie in der obigen Abbildung, werden nur dargestellt, wenn ST in den Monitor-Grundeinstellungen als der voreingestellte Parameter 2 gewählt wurde.

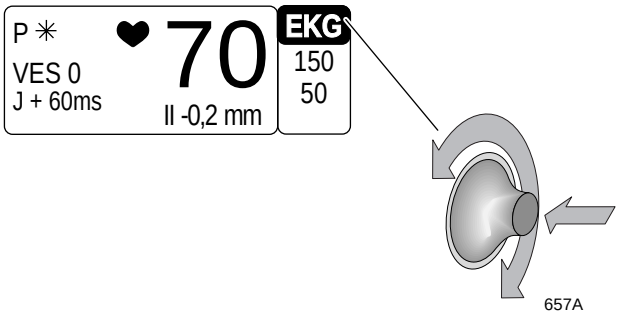
Der Monitor zeigt die Alarmgrenzen, aber Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen abschalten.

Außerdem werden eine QRS-Anzeige (ein blinkendes Herz) und ein großer blinkender Stern für jeden erkannten Schrittmacher-Spike (wenn die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist) dargestellt.

Mit dem EKG-Parametermenü können Sie während der Überwachung Änderungen durchführen.

Aufrufen des EKG-Menüs

Wenn Sie das EKG-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das EKG-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



Auswahl des EKG-Parameterfeldes

Das EKG-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt. Die im Menü verfügbaren Optionen variieren mit den einzelnen Software-Paketen.

HAUPT-MENÜ	ANZEIGEN: ABLTG II	EKG AMPL: 1X	PACE ERKEN: AUS	EKG-GRENZWERTE	ALLE EKG ZEIGEN	V2-V6 AUSF LÖSCHEN
	NEULERNEN	ST-ANALYSE: AUS	EKG FILTER ÜBERWACH	12-ABLTG-EKG ANALYSE	ANALYSE: MEHR-ABLTG	MEHR EKG

658A

Das EKG-Menü: 7015

HAUPT-MENÜ	ANZEIGEN: ABLTG II	EKG AMPL.: 1X	PACE ERKEN: AUS	EKG-GRENZWERTE	ALLE EKG ZEIGEN	V2-V6 AUSF LÖSCHEN
ARRHYTHMIE: EIN	NEULERNEN	ST-ANALYSE	EKG FILTER ÜBERWACH	12-ABLTG-EKG ANALYSE	ANALYSE: MEHR-ABLTG	MEHR EKG

659A

Das EKG-Menü: 7020

HAUPT-MENÜ	ANZEIGEN: ABLTG II	EKG AMPL: 1X	PACE ERKEN: AUS	EKG GRENZWERTE	ALLE EKG ZEIGEN	V2-V6 AUSF LÖSCHEN
ARRHYTHMIE: VOLL	NEULERNEN	ST-ANALYSE	EKG FILTER ÜBERWACH	12-ABLTG-EKG ANALYSE	ANALYSE: MEHR-ABLTG	MEHR EKG

510A

EKG-Menü—7025

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen.

HINWEIS: Sämtliche Optionen werden aufgeführt. Möglicherweise sind einige Optionen in Ihrem Software-Paket nicht enthalten.

- ANZEIGEN: ABLEITUNG: Ändern der an oberster Stelle gezeigten (primären) EKG-Ableitung.
- EKG-AMPL: Ändern der Größe aller angezeigten und ausgeschriebenen EKG-Kurven.
- PACE-ERKEN: Ein- und Ausschalten der Schrittmacher-Erkennung oder Aufrufen der Hilfe.

- EKG-GRENZWERTE: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Herzfrequenz-Alarmgrenzen.
- ALLE EKG ZEIGEN: Darstellung von sechs EKG-Ableitungen.
- V2-V6 FEHLERMELDUNG LÖSCHEN: Löschen der Meldung “V2-V6 FEHLER”, die auf dem Bildschirm erscheint, wenn nur der 5-adrige Teil eines 10-adrigen Kabels verwendet wird.
- ARRHYTHMIE: Ein- und Ausschalten der Arrhythmie-Verarbeitung. (Die Auswahlen “Voll” und “Letal” stehen nur in den Software-Paketen 7025 und 7030 zur Verfügung).
- NEULERNEN: Neulernen des QRS-Musters eines Patienten zur Ermöglichung einer exakteren Überwachung.
- ST-ANALYSE: Einschalten des ST-Analyseprogrammes.
- EKG-FILTER: Auswahl von einem von vier Filtern für das EKG-Signal.
- 12-ABLTG-EKG-ANALYSE: Darstellen von 12 EKG Ableitungen mit einem Spezialmenü für die Auswertung und den Ausdruck.
- ANALYSE: Auswahl von Einzelableitungs- oder Mehrableitungsverarbeitung für EKG und Arrhythmie.
- MEHR EKG: Zeigt ein neues Menü, mit dem der QRS-Ton ein/ausgeschaltet, die Lautstärke des QRS-Tones (falls dieser eingeschaltet ist) geregelt und der QRS-Typ spezifiziert werden kann.
- Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die EKG-Menüoptionen

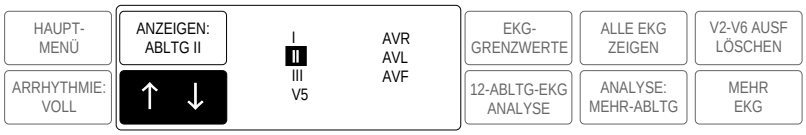
Ableitung zeigen

Mit der Option ANZEIGEN: ABLTG können Sie die aktuell als primär (an oberster Bildschirmposition) dargestellte Ableitung verändern Diese Option ist dann nützlich, wenn Sie eine Ableitung für die Schrittmacher-Erkennung oder den Analogausgang wählen wollen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option ANZEIGEN: ABLTG. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Ableitungen zeigt. Die aktuell dargestellte Ableitung wird in der Optionsliste hell markiert.

   HINWEIS: Es steht nur eine V-Ableitung zur Auswahl, auch wenn Sie ein 10-adriges Ableitkabel verwenden. Die verfügbare V-Ableitung wird von der im ST-Menü festgelegten V-Ableitung bestimmt.



Das Popup-Menü ANZEIGEN: ABLTG

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die dargestellte Ableitung zu ändern. Die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm.
3. Sobald Sie mit Ihrer Auswahl zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn Sie ein 3-adriges Standard-Patientenableitkabel (wählbare Ableitung) verwenden, zeigt das Popup-Menü nur die Ableitungen I, II und III als verfügbare Auswahlen.

Synchronisierte Kardioversion

Die an oberster Position gezeigte Ableitung ist das Signal, das an der DEFIB/SYNC-Buchse an der Rückseite des Monitors ausgegeben wird. Die Software liefert einen Defib-Sync-Puls für die digitale Synchronisation und bringt eine Zackenmarkierung auf der EKG-Kurve an.

Wenn der Defibrillator mit dem analogen EKG-Signal synchronisiert werden muß, überprüfen Sie die EKG-Ableitungen des Patienten und legen Sie diejenige mit der größten Amplitude an die oberste Bildschirmposition.

Smart-Lead-Fehler

HINWEIS: Die Smart-Lead-Funktion arbeitet nur, wenn eine 5-adrige oder 10-adrige Elektrodenkonfiguration verwendet wird.

Die Smart Lead-Funktion überprüft kontinuierlich den einwandfreien Zustand der Elektroden, um eine unterbrechungsfreie Überwachung zu gewährleisten. Sollte die Qualität eines Elektrodensignales auf einen ungeeigneten Grad absinken, wird eine Ableitfehlermeldung ausgegeben. Wenn der Ableitfehler die EKG-Kurve betrifft, die an oberster Bildschirmposition dargestellt wird, wird die Überwachung automatisch auf eine andere Ableitung umgeschaltet. Beachten Sie hierzu die nachfolgende Tabelle.

Nachricht	Neu überwachte Ableitung
RA FEHL	Ableitung III
LL FEHL	Ableitung I
LA FEHL	Ableitung II
V FEHL	Ableitung II
ABLTG-AUSFALL	Keine Kurve wird dargestellt: Ausfall am rechten Bein oder aller Ableitungen

Wenn Sie eine 10-adrige Elektrodenkonfiguration verwenden, verfügen Sie über die zusätzlichen V2-V6-Ableitungen Falls eine dieser V-Ableitungen ausfällt, wenn sie sich in oberster Bildschirmposition befindet, schaltet die Überwachung auf die Ableitung II.

Bei Verwendung der Einzelableitungsanalyse erscheinen keine individuellen Ableitfehlermeldungen. Es erfolgt lediglich die Ableitungsumschaltung.

Ableitungsausfall

Sobald mehr als eine Ableitung ausfällt, wird zur Warnung ein Systemalarm ausgegeben. Im OP-Modus ist die “Ableitungs-Ausfall”-Patientenbedingung in der Grundeinstellung als VORSORGE-Systemalarm eingestuft. Sie können dies jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als ALARM einstufen.

Im Erwachsenen/Intensiv- und im Neugeborenen/Intensiv-Modus ist dieser Alarm in der Grundeinstellung als WARNUNG eingestuft, er kann aber ebenso auf ALARM eingestuft werden. Siehe Kapitel 5 “Monitoreinstellung- Grundeinstellung: Anzeige”.

EKG-Amplitude

Mit dieser Option können Sie die Größe aller auf dem Bildschirm dargestellten EKG-Kurven verändern. Dies kann bei der Diagnose oder Problemlösung erforderlich sein. Die Normalgröße (1X) wird immer empfohlen, solange nicht besondere Umstände eine Änderung erfordern.

HINWEISE: Falls eine von 1X abweichende Größe verwendet wird, wird die Größe an der linken Bildschirmseite neben der EKG-Kurve angezeigt.

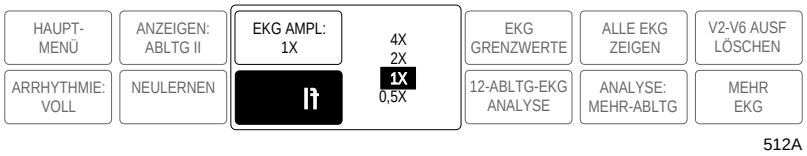
Eine Größe von 2X oder größer reduziert die QRS-Erkennungsschwelle. Dies kann bei niederamplitudigen QRS-Kurven nützlich sein. Verwenden Sie diese Einstellungen mit Vorsicht, da Grundlinien-Artefakte als QRS erkannt werden können.

Die Kurven werden in der gleichen Größe ausgeschrieben, in der sie dargestellt werden.

Die ST-Komplexe werden auf der Basis der gewählten EKG-Größe dargestellt, aber immer in der Größe 1X ausgeschrieben.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option EKG-AMPL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Größen zeigt. Die aktuelle Größe der dargestellten EKG-Kurve ist hell markiert.



Das Popup-Menü EKG-AMPL

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Größe zu ändern. Die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm und betrifft alle dargestellten EKG-Kurven.
3. Sobald Sie mit Ihrer Auswahl zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Schrittmacher-Erkennung

Sicherheitsüberlegungen

Beachten Sie folgende Punkte, wenn Sie einen Schrittmacher-Patienten überwachen:

WARNUNGEN

FEHLALARME: Bei manchen Schrittmachern kann es durch elektrisches Überschwingen zu falschen unteren Grenzfrequenz-Anzeigen oder falschen Asystolie-Alarmen kommen.

ÜBERWACHUNG VON SCHRITTMACHER-PATIENTEN: Die Überwachung von Schrittmacher-Patienten kann nur erfolgen, wenn das Schrittmacher-Programm aktiviert ist.

SCHRITTMACHER-SPIKE: Anstelle des wirklichen Schrittmacher-Spikes wird ein künstlicher Schrittmacher-Spike dargestellt. Alle Schrittmacher-Spikes erscheinen gleich. Interpretieren Sie die Größe und Form der Schrittmacher-Spikes nicht diagnostisch.

GEFAHR FÜR DEN PATIENTEN: In jedem Pace-Modus kann ein Schrittmacherpuls während einer Asystolie als QRS gezählt werden. Halten Sie Schrittmacher-Patienten unter strenger Beobachtung.

FREQUENZMESSER: Halten Sie Schrittmacher-Patienten unter strenger Beobachtung. Frequenzmesser zählen bei Herzstillstand und einigen Arrhythmien möglicherweise die Schrittmacherfrequenz weiter. Verlassen Sie sich daher nicht ausschließlich auf die Frequenzmesser-Alarme.

VORSICHT

FDA POSTMARKET SICHERHEITSHINWEIS: Das United States FDA Center for Devices and Radiological Health hat am 14. Oktober 1998 ein Bulletin herausgegeben. Dieses Bulletin stellt fest, “daß es bei exakt Atemfrequenz-adaptiven implantierbaren Schrittmachern gelegentlich zu Interaktionen mit kardialen Überwachungs- und Diagnistikgeräten kommen kann, die dazu führen können, daß Schrittmacher mit ihrer maximal programmierten Frequenz stimulieren”.

Das FDA empfiehlt weiterhin, für Patienten mit diesem Schrittmachertyp Vorkehrungen in Betracht zu ziehen. Zu diesen Vorkehrungen zählt, den frequenzsensitiven Modus zu deaktivieren und einen alternativen Schrittmachermodus zu aktivieren. Nähere Informationen erhalten Sie bei:

Office of Surveillance and Biometrics, CDRH, FDA
1350 Piccard Drive, Mail Stop HFZ-510
Rockville, MD 20850
U.S.A.

HINWEIS: Bei Patienten mit nichtinvasiven transkutanen Schrittmachern ist unter Umständen wegen der von diesen Geräten erzeugten hohen Energie keine EKG-Überwachung möglich. Es kann eine EKG-Überwachung über ein externes Gerät erforderlich sein.

Überwachung von Schrittmacher-Patienten

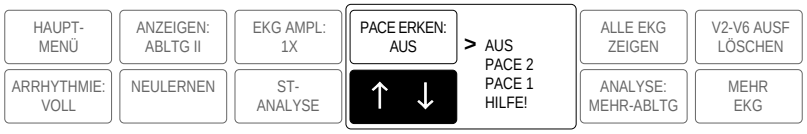
Mit der Menüoption PAC ERKEN wird das Schrittmacher-Erkennungsprogramm aktiviert/deaktiviert. Es muß immer verwendet werden, wenn der überwachte Patient einen Schrittmacher trägt. Die Auswahlen für die Schrittmacher-Erkennung sind **Pace 1**, **Pace 2** und **Aus**.

HINWEIS: Die mittlere und maximale EKG-Filterung wird bei Schrittmacherpatienten nicht empfohlen. (beachten Sie den Abschnitt “EKG-Filter” in diesem Kapitel).

Es sind zwei Schrittmacher-Verarbeitungsmodi verfügbar: Pace 1 und Pace 2. Die Modi Pace 1 und Pace 2 verwenden unterschiedliche Algorithmen zur Schrittmacher-Artefaktunterdrückung. Der Arzt muß entscheiden, welcher Modus für den jeweiligen Patienten besser geeignet ist. Das Schrittmacher-Erkennungsprogramm ist in der Grundeinstellung ausgeschaltet. Wenn Sie einen Schrittmacher-Patienten überwachen, müssen Sie es daher zuerst einschalten.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option PACE-ERKEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



513A

Das Popup-Menü PACE-ERKEN

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor Ihrer Auswahl befindet.

   Der **Pace-2**-Modus ist bedeutend konservativer in der Erkennung stimulierter QRS-Morphologien und es wird empfohlen diesen zu verwenden, wenn immer es möglich ist. Er wurde so ausgelegt, daß die Möglichkeit, daß Schrittmacher-Artefakte während einer ASYSTOLIE als QRS-Komplexe gezählt werden, minimiert ist. Wenn der Monitor im **Pace 2** -Modus stimulierte Komplexe nicht ausreichend erkennt, können Sie auf den **Pace 1** -Modus umschalten. ***Bitte beachten Sie alle nachfolgend beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie den Pace-1-Modus verwenden.***

   Der **Pace 1**-Modus ermöglicht die erfolgreiche Erkennung der größten Vielfalt stimulierter QRS-Morphologien. Die direkte Folge davon ist jedoch, daß dieser Modus ein größeres Risiko enthält, daß bei einer ASYSTOLIE Schrittmacher-Artefakte als QRS-Komplexe gezählt werden. Aus diesem Grund ist es zwingend notwendig, daß der Anwender Schrittmacher-Patienten unter strenger Beobachtung hält. Es wird außerdem empfohlen, die untere Herzfrequenzgrenze am Monitor in die Nähe der minimalen Schrittmacherfrequenz zu legen, damit BRADY-Arrhythmiealarme auf eine WARNUNG- oder ALARM-Ebene angehoben werden.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Wenn einer der beiden Schrittmacher-Modi aktiviert ist, plaziert die Software jedesmal einen künstlichen Spike auf die Kurve, wenn der Schrittmacher triggert. Wenn die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist, wird dies mit einem “P” im EKG-Parameterfenster des Patienten kenntlich gemacht.

Beachten Sie für die erfolgreiche Überwachung von Schrittmacher-Patienten die folgenden Ratschläge:

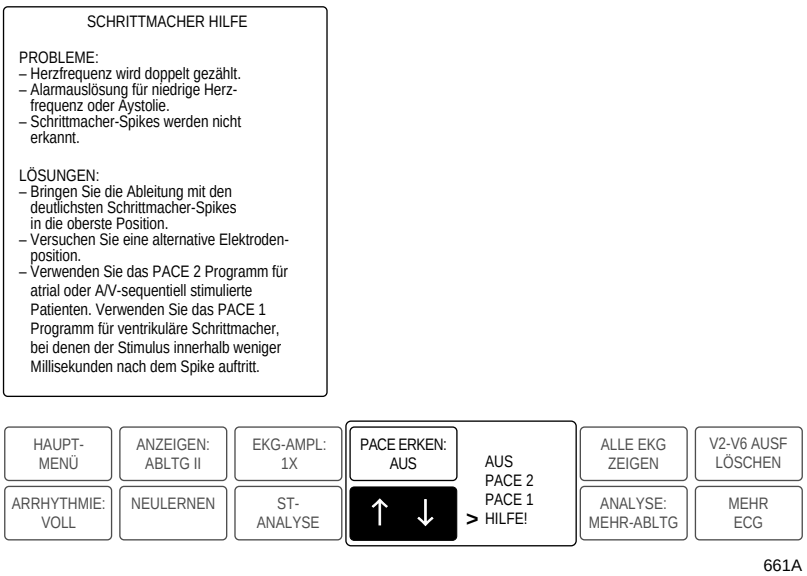
- Verwenden Sie eine empfohlene Elektrodenlage (siehe Abschnitt “Elektrodenlage” in diesem Kapitel).
- Wenn Schrittmacher-Patienten überwacht werden, stehen BRADY, PAUSE und NIED. HERZFREQ als zusätzliche Alarme zur Verfügung.
- Es kann zu folgenden Problemen kommen:
  — Doppelzählung der Herzfrequenz,
  — falsche Alarme bei niedriger Herzfrequenz oder Asystole,
  — Nichterkennung von Schrittmacher-Spikes durch die Software.
- Mögliche Lösungen für obige Probleme sind:
  — Neulernen der Arrhythmie,
  — Versuch einer alternativen Elektrodenlage,
  — Versuch der Einzelableitungsanalyse,
  — probeweises Umschalten, um einen anderen Schrittmacher-Erkennungsmodus zu versuchen.
- Schrittmacher-Modus:
  In den meisten Fällen läßt sich ein Patient mit dem **Pace 2** Modus wirksam überwachen. Falls sich jedoch Probleme zeigen, wählen Sie als Möglichkeit den **Pace 1**-Modus. Beachten Sie dann die für die Anwendung des Pace-1-Modus beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen.

Nachfolgend finden Sie einige weitere Richtlinien für die erfolgreiche Überwachung von Schrittmacher-Patienten.

- Wenn Sie ein 10-adriges Patientenkabel verwenden, bei dem alle Elektroden angeschlossen sind, erfolgt die Schrittmacher-Erkennung über jede V-Ableitung, die für die oberste Kurvenposition selektiert wurde.
- Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt “Fehlersuche” in diesem Kapitel.

Schrittmacher-Hilfe

Wenn Sie HILFE wählen, öffnet sich ein Informationsenster, das Ihnen einige übliche Probleme bei der Schrittmacher-Erkennung und deren Lösung zeigt. Sie sehen dieses Informationsfenster nachfolgend:


SCHRITTMACHER HILFE
PROBLEME:
– Herzfrequenz wird doppelt gezählt.
– Alarmauslösung für niedrige Herzfrequenz oder Aystolie.
– Schrittmacher-Spikes werden nicht erkannt.
LÖSUNGEN:
– Bringen Sie die Ableitung mit den deutlichsten Schrittmacher-Spikes in die oberste Position.
– Versuchen Sie eine alternative Elektrodenposition.
– Verwenden Sie das PACE 2 Programm für atrial oder A/V-sequentiell stimulierte Patienten. Verwenden Sie das PACE 1 Programm für ventrikuläre Schrittmacher, bei denen der Stimulus innerhalb weniger Millisekunden nach dem Spike auftritt.
HAUPT-MENÜ
ANZEIGEN: ABLTG II
EKG-AMPL: 1X
PACE ERKEN: AUS
ALLE EKG ZEIGEN
V2-V6 AUSF LÖSCHEN
ARRHYTHMIE: VOLL
NEULERNEN
ST-ANALYSE
AUS
PACE 2
PACE 1
> HILFE!
ANALYSE: MEHR-ABLTG
MEHR ECG
661A

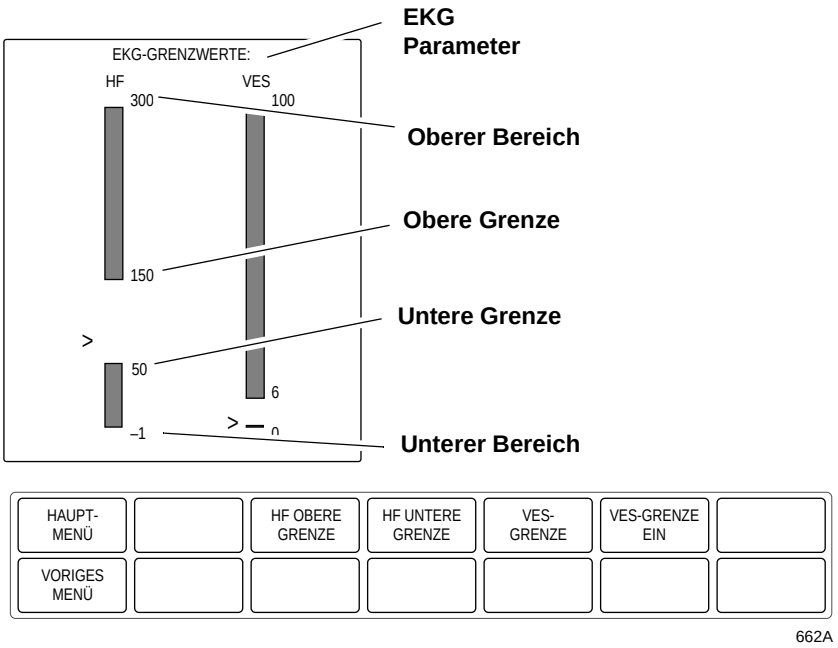
Das Popup-Menü PACE-ERKEN mit seinem Informationsfenster

EKG-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die Herzfrequenz und die VES/min anzeigt. Es erscheint ein Grenzwertmenü, mit dem Sie diese Grenzen einstellen und die VES/min-Grenze aus/einschalten können.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option EKG-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein dazugehöriger Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü EKG-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

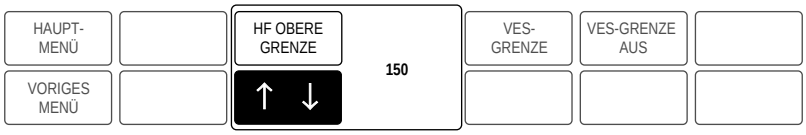
HINWEIS: VES-Grenzen ist eine Funktion des Software-Paketes 7025.

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Die Zeiger (>)weisen auf den aktuellen Wert für die Herzfrequenz des Patienten und die aktuelle VES-Zählung der letzten Minute. Solange diese Anzeigen zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegen, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

Herzfrequenz

Wenn die Herzfrequenz des Patienten eine Grenze überschreitet, wird ein Alarm ausgelöst. Die Reaktion des Monitors hängt von der Einstellung der Alarmkategorie ab. Falls die Grenzen verändert werden müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Menü EKG-GRENZWERTE die Option HF OBERE GRENZE (gehen Sie genau so vor für HF UNTERE GRENZE).
2. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die aktuelle Alarmgrenze für die obere Herzfrequenz anzeigt.



Das Popup-Menü HF OBERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um in das EKG-Menü zurückzukehren.

VES pro Minute

7015 7020 7025

Auch wenn eine Grenze der VES-Zählung verletzt wird, wird ein Alarm ausgelöst. Hierbei handelt es sich um die VES-pro-Minute-Grenze. Gehen Sie genau so vor, wie oben beschrieben, wobei Sie die Option VES GRENZE verwenden.

Bei der VOLL-Arrhythmie ist diese Alarmfunktion in der Grundeinstellung eingeschaltet. Wenn die Voll-Arrhythmie eingeschaltet ist, kann der VES-Alarm mit der Menüoption VES GRENZE EIN unabhängig ausgeschaltet werden. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die zwischen EIN und AUS hin- und herschaltet.

Wenn die VOLL-Arrhythmie eingeschaltet ist, werden die innerhalb der letzten Minute erkannten VES im EKG-Meßwertfenster angezeigt.

Artefakt-Alarm

EKG-Artefakte lösen einen Alarm aus. Alle Artefakte beginnen in der Ebene 1 und wechseln dann zur Ebene 2,wenn die Störung im EKG für 20 der letzten 30 Sekunden angedauert hat.

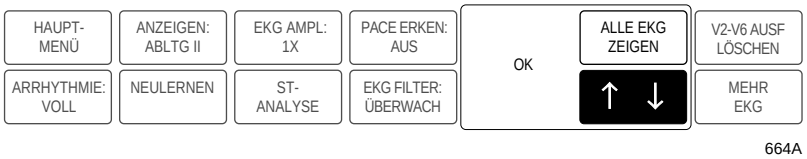
HINWEIS: Die Voll-Arrhythmie-Verarbeitung wird unterbrochen, wenn die Meldung “ARTEFAKT” der Ebene 1 angezeigt wird. Die Letal-Arrhythmie ist weiterhin aktiv, aber ihre Genauigkeit kann durch das Artefakt beeinträchtigt sein.

- Ebene 1: Unmittelbar bei Erkennung des Artefakts wird die Meldung “ARTEFAKT” angezeigt. Es wird kein Alarmton abgegeben.
- Ebene 2: Herzfrequenz- und VES-Werte wechseln zu XXX und eine zusätzliche Meldung “ARRHY UNTERBR.” erscheint. Außerdem wird der Systemalarm-Warnton (ein sich wiederholender Nebelhornton) abgegeben.

Alle EKGs zeigen

Wenn Sie sechs Ableitungen des EKGs kontrollieren wollen, gehen Sie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option ALLE EKG ZEIGEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und der Bildschirm wird neu aufgebaut und zeigt sechs EKG-Ableitungen: I, II, III, AVL und AVF (hierbei wird davon ausgegangen, daß Sie fünf Elektroden auf Ihrem Patienten verwenden).



Das Popup-Menü ALLE EKG ZEIGEN

2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen und zur Normaldarstellung zurückzukehren.

Drucken aller EKGs

Wenn Sie alle EKG-Kurven drucken wollen, drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS an der Frontplatte des Monitors, während die Option ALLE EKG ZEIGEN gewählt ist. Die Informationen werden an den Drucker geleitet, der im Fensterausschriebort festgelegt wurde (siehe Kapitel 5 “Monitoreinstellung - Schreiber-Einstellung”).

V2-V6 Ausfall löschen

Es können sich Situationen ergeben, in denen Sie unser 10-adriges Ableitkabel für die Routine-Überwachung verwenden. In diesem Falle verwenden Sie möglicherweise nur den 5-adrigen Standardteil des Kabels. Der Monitor zeigt daraufhin die Fehlermeldung “V2-V6 FEHLER”, wenn er die zusätzlichen V-Ableitungen nicht erkennt. Mit der Menüoption V2-V6 AUSF LÖSCHEN können Sie diese Meldung vom Bildschirm löschen.

Arrhythmie

HINWEIS: Arrhythmie-Meldungen werden dargestellt, wenn ALARMPAUSE, ALLE ALARME AUS oder ENTLASSEN angezeigt wird; aber es erfolgen keine Alarmtöne und keine Historiespeicherung.

WARNUNGEN

VENTRIKULÄRE ARRHYTHMIEN: Das Arrhythmie-Analyseprogramm ist zur Erkennung ventrikulärer Arrhythmien vorgesehen. Es ist nicht für die Erkennung atrialer oder supraventrikulärer Arrhythmien vorgesehen. Gelegentlich kann es zum fälschlichen Erkennen des Vorliegens oder Fehlens einer Arrhythmie kommen. Der Arzt muß daher die Arrhythmie-Informationen im Zusammenhang mit anderen klinischen Befunden auswerten.

ANALYSE UNTERBROCHEN: Unter bestimmten Bedingungen wird die Arrhythmie-Analyse unterbrochen. Wenn die Analyse unterbrochen ist, werden keine Arrhythmie-Bedingungen erkannt und es werden keine Alarme im Zusammenhang mit Arrhythmien abgegeben. Folgende Meldungen weisen Sie auf Bedingungen hin, die eine Unterbrechung der Arrhythmie-Analyse verursachen: ARR AUS, ARR. UNTERBR, ABLTG AUSF, ALARMPAUSE*, ALLE ALARME AUS* und ENTLASSEN*.

Der EK-Pro Algorithmus verwendet für die EKG und Arrhythmie-Analyse simultan die Ableitungen I, II, III und die V-Ableitung. Das Software-Paket 7015 besitzt keine Arrhythmie-Analysefunktion. Das Software-Paket 7020 erkennt nur letale Arrhythmien. Das Software-Paket 7025 besitzt die volle Arrhythmie-Analysefunktion.

Letal

7015 7020 7025

Letale Arrhythmien sind Asystole, VFib/VTac und V Tach außer im Neugeborenen/Intensiv-Modus. Dort sind Asystole, VFib/VTac und Brady die letalen Arrhythmien. (Definitionen der Arrhythmien finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Arrhythmie-Bedingungen”). Um manuell die Arrhythmie-Analyse ein- und auszuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS: Wenn die Arrhythmie ausgeschaltet ist, erscheint im EKG-Parameterfenster die Meldung “ARR AUS”. (Diese Meldung erscheint nicht, wenn sich der Monitor im Chirurgie-Modus befindet).

Das Einschalten der Arrhythmie bewirkt automatisch den Start einer “Neulern”-Prozedur.

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option ARRHYTHMIE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü. Die Auswahlen werden durch das Software-Paket bestimmt.

665A

Das ARRHYTHMIE-Popup-Menü—7020

666A

Das ARRHYTHMIE-Popup-Menü—7025

2. Legen Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Zeiger vor Ihre Auswahl und drücken Sie anschließend. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

Voll

Beim Software-Paket 7025 steht Ihnen die zusätzliche Arrhythmie-Auswahl “VOLL” zur Verfügung Die Option “Voll-Arrhythmie” erweitert die Zahl der Arrhythmien, die das Programm erkennen kann (siehe nachfolgende Liste).

Mit der Option ARRHYTHMIE im EKG-Menü können Sie die Voll-Arrhythmie ein- und ausschalten (beachten Sie die vorige Seite).

Zur Voll-Arrhythmie-Analyse zählt ein VES-pro-Minute-Grenzwertalarm. Im EKG-Meßwertfenster werden die innerhalb der letzten Minute erkannten VES angezeigt.

Arrhythmie-Bedingungen

Nachfolgend finden Sie eine alphabetische Liste der Arrhythmie-Meldungen, die erscheinen, wenn die Arrhythmie eingeschaltet ist und eine entsprechende Bedingung auftritt. Gleichzeitig finden Sie eine Definition der einzelnen Arrhythmie-Bedingungen. Wie der Monitor auf die einzelnen Bedingungen reagiert, ist durch die Alarmebenen bedingt, denen die Arrhythmien zugeordnet wurden. Einzelheiten, wie Sie die Alarmebenen-Einstellungen für die Arrhythmien kontrollieren können, finden Sie im Kapitel 4 “Alarmkontrolle - Arrhythmiealarmebenen”.

IDIOVENT

Erwachsene: Erscheint wenn ein beschleunigter ventrikulärer Rhythmus mit sechs oder mehr ventrikulären Schlägen erkannt wird bei einer mittleren Herzfrequenz für den ventrikulären Schlag zwischen 50 und 100 Schlägen/min.

0-2 Jahre: Erscheint wenn sechs oder mehr ventrikuläre Schläge erkannt werden bei einer mittleren Herzfrequenz der ventrikulären Schläge zwischen 60 und 160 Schlägen/min.

3-10 Jahre: Erscheint, wenn sechs oder mehr ventrikuläre Schläge erkannt werden bei einer mittleren Herzfrequenz der ventrikulären Schläge zwischen 60 und 140 Schlägen/min.

11-13 Jahre: Erscheint, wenn sechs oder mehr ventrikuläre Schläge erkannt werden bei einer mittleren Herzfrequenz der ventrikulären Schläge zwischen 60 und 130 Schlägen/min.

ASYSTOLE

Als ventrikuläre Asystolie gilt, wenn immer die Herzfrequenz auf Null abfällt.

BIGEMINUS

Erscheint, wenn zwei oder mehr bigeminelle Zyklen (ein ventrikulärer Schlag gefolgt von einem nicht-ventrikulären Schlag) erkannt werden.

BRADY

Als Bradykardie gilt, wenn die letzten acht R-R-Intervalle bei einer Herzfrequenz liegen, die unter der eingestellten unteren Herzfrequenzgrenze liegt.

HINWEIS: Die Brady-Grenze entspricht der unteren Herzfrequenzgrenze. Wenn die untere Herzfrequenzgrenze geändert wird, ändert sich auch die Brady-Grenze.

COUPLET	Erscheint, wenn zwei ventrikuläre Schläge erkannt werden, die nichtventrikuläre Schläge vor und nach dem Couplet besitzen Das Kopplungsintervall muß unter 600 Millisekunden liegen.
IRREGULÄR	Erscheint, wenn sechs aufeinanderfolgende normale R-R-Intervalle um 100 Millisekunden oder mehr variieren.
PAUSE	Erscheint, wenn das Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schlägen drei Sekunden übersteigt.
VES	Als isolierter vorzeitiger ventrikulärer Komplex gilt, wenn ein vorzeitiger ventrikulärer Schlag erkannt wird, der vor und nach sich nicht-ventrikuläre Schläge besitzt.
R AUF T	Erscheint, wenn ein ventrikulärer Komplex innerhalb der Repolarisationsphase eines nicht-ventrikulären Schlages erkannt wird
TACHY	Als Tachykardie gilt, wenn vier R-R-Intervalle mit einer Herzfrequenz auftreten, die höher ist, als die festgelegte obere Herzfrequenzgrenze. **HINWEIS:** Die Tachy-Grenze entspricht der oberen Herzfrequenzgrenze. Wenn die obere Herzfrequenzgrenze geändert wird, ändert sich auch die Tachy-Grenze.
TRIGEMINUS	Erscheint, wenn zwei oder mehr trigeminelle Zyklen (ein ventrikulärer Schlag gefolgt von zwei nicht-ventrikulären Schlägen) erkannt werden.
V-BRADY	**Erwachsene**—Als ventrikuläre Bradykardie gilt, wenn eine Salve von drei oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von weniger als oder gleich 50 Schlägen pro Minute erkannt wird. **0-2, 3-10 und 11-13 Jahre**— wenn eine Salve von drei oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von weniger als oder gleich 60 Schlägen pro Minute erkannt wird
VFIB/VTAC	Als Kammerflimmern gilt, wenn die EKG-Kurve einen chaotischen ventrikulären Rhythmus zeigt.

V-TACH	**Erwachsene**—Als ventrikuläre Tachykardie gilt, wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 100 Schlägen pro Minute erkannt wird. **0-2 Jahre**—wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 160 Schlägen pro Minute erkannt wird **3-10 Jahre**—Wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 140 Schlägen pro Minute erkannt wird **11-13 Jahre**—Wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 130 Schlägen pro Minute erkannt wird
VT > 2	**Erwachsene**—Als ventrikuläre Tachykardie 2 gilt, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz die größer als oder gleich 100 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird. **0-2 Jahre**—Erscheint, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz die größer als oder gleich 160 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird. **3-10 Jahre**—Erscheint, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz die größer als oder gleich 140 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird. **11-13 Jahre**—Erscheint, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz die größer als oder gleich 130 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird.

Neulernen

Während der EKG-Überwachung kann es erforderlich werden, die Option NEULERNEN zu verwenden, wenn eine deutliche Änderung im EKG-Muster des Patienten aufgetreten ist. Eine Änderung im EKG-Muster kann folgende Folgen haben:

- Fälschliche Arrhythmie-Alarme,
- Verlust der ST-Messungen und/oder
- ungenaue Herzfrequenzanzeigen.

Mit der Option NEULERNEN kann der Monitor das neue EKG-Muster lernen, um die Arrhythmie-Alarme und den Herzfrequenzwert zu korrigieren und die ST-Messungen wiederherzustellen.

Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option NEULERNEN. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Während des Lernvorganges erscheinen anstelle des Herzfrequenzwertes XXX im EKG-Meßwertfenster.

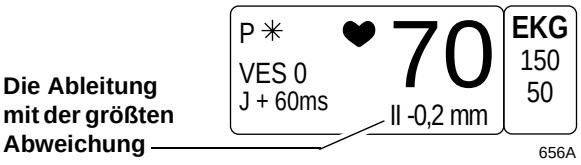
HINWEIS: Immer, wenn die Arrhythmie eingeschaltet wird, erfolgt automatisch ein Neulernen.

ST-Analyse

Die Zahlenwerte

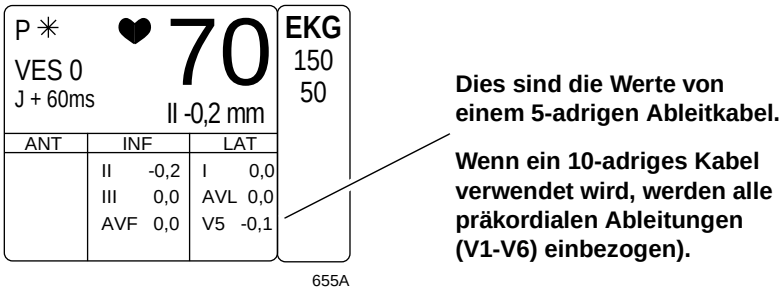
Das ST-Analyseprogramm wird an mehreren Ableitungen simultan durchgeführt. Das Programm identifiziert die ST-Strecke des QRS-Komplexes als am J-Punkt beginnend und als nach einer *vorbestimmten* Zahl von Millisekunden nach dem J-Punkt endend (Beachten Sie hierzu den Abschnitt “ST einstellen” in diesem Kapitel). Die dargestellten ST-Zahlenwerte kennzeichnen entweder eine positive oder negative Abweichung in Bezug zum isoelektrischen Referenzpunkt (I), der vom Programm bestimmt wurde.

Wenn die ST-Analyse eingeschaltet ist, wird die Ableitung mit der größten Abweichung im EKG-Parameterfenster angezeigt.



Das EKG-Parameterfenster mit eingeschalteter ST-Analyse

Falls bei Ihrem Monitor ST als der Parameter mit der zweiten Priorität gewählt wurde, werden die ST-Werte für alle Ableitungen angezeigt. Die Ableitungen sind in Gruppen aufgeteilt: Anterior, Lateral und Inferior.



Das große EKG-Parameterfenster mit eingeschalteter ST-Analyse

Folgende Ableitungen sind den einzelnen Gruppen zugeordnet:

Anterior (ANT): V1, V2, V3, V4

Inferior (INF): II, III, AVF

Lateral (LAT): I, AVL, V5, V6

Außerdem wird ein individueller ST-Wert für jede auf dem Bildschirm dargestellte EKG-Kurve unter den einzelnen EKG-Ableitungbezeichnungen dargestellt.

Die ST-Zahlenwerte wechseln auf “X”, wenn der Monitor keinen Rhythmus erkennt, der während der letzten 30 Überwachungssekunden in ausreichendem Maße dem gelernten Rhythmus entspricht. Wenn es sich bei diesem Rhythmus um keine Arrhythmie handelt, nimmt der Monitor die Anzeige der ST-Werte innerhalb von 30 Sekunden wieder auf.

Die Zahlenwerte werden ungefähr alle zwei Sekunden aktualisiert. Negative Abweichungen werden mit einem vorangestellten Minuszeichen gekennzeichnet.

Trends und Komplexe

7015 7020 7025

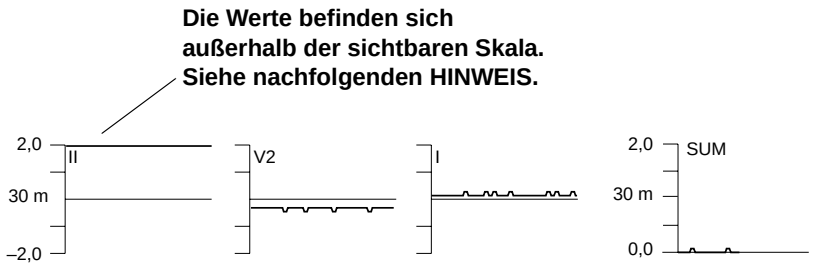
Zusätzlich gibt es eine ST-Darstellung, die aus drei 30-Minuten-ST-Trends und drei EKG-Komplexen für die Ableitungen I, II und III besteht. Ein Summationstrend (SUM) der Absolutwerte der Ableitungen II, V und I wird neben der ST-Trend- und der ST-Komplex-Anzeige dargestellt. (siehe nachfolgende Abbildung). Die Ableitungen für diese Darstellung sind auswählbar und können in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden. Diese Darstellung wird als Kurve behandelt und kann mit der Option KURVEN EIN/AUS im Monitor-Einstellmenü ein- und ausgeschaltet oder neu positioniert werden.

ST-Trenddarstellung

HINWEIS: Wenn die kombinierte Überwachung (Combo, Rover Combo) verwendet wird, stehen die Trends und Komplexe von einem Telemetriesender nicht zur Verfügung.

Es handelt sich um 30-Minuten-Echtzeittrends. Jeder Trend ist mit der entsprechenden Ableitungsbezeichnung gekennzeichnet. Der äußerste linke Trend zeigt die Maßstabsinformationen; die Grundeinstellung ist ±2 mm. In der TRENDSKALA Menüoption des ST-Menüs stehen drei weitere Maßstabsauswahlen zur Verfügung.

HINWEIS: Im Chirurgie-Modus ist der dritte Trend immer ein Summationstrend (SUM) der Absolutwerte aller überwachten Ableitungen und nicht nur derjenigen in der Trenddarstellung.



ST-Trenddarstellung mit Summation

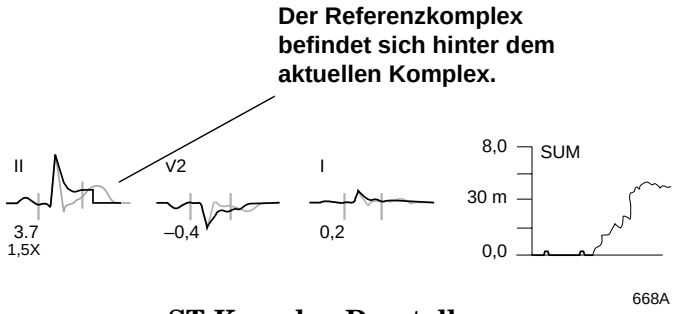
HINWEIS: Wenn Werte außerhalb der oberen oder unteren Skalenbegrenzung liegen, erscheint der Trend am Ende der Skala als gerade Linie. Verändern Sie den Maßstab, so daß die Werte innerhalb der Skala liegen, um den wahren Trend sichtbar zu machen.

ST-Komplex-Darstellung

Als optische Referenz wird für jede der gewählten Ableitungen ein Referenzkomplex dargestellt, wenn ST eingeschaltet ist. Nach kurzer Zeit zeigt das Programm für jede Ableitung einen aktuellen ST-Komplex. Der aktuelle Komplex ist dem Referenzkomplex überlagert. Diese aktuellen Komplexe werden nach jeweils 16 Schlägen aktualisiert und können visuell mit dem Referenzkomplex verglichen werden, um ST-Strecken-Änderungen sichtbar zu machen.

Der I-Punkt und der ST-Referenzpunkt werden vom Programm bestimmt und mit einer vertikalen Strichmarkierung (in grau) markiert. Neben den einzelnen Komplexen erscheint die jeweilige Ableitungsbezeichnung.

Um die aktuellen Komplexe zu Referenzkomplexen zu machen, verwenden Sie die Option KOMPLEXE SPEICHERN. Dies beeinflußt die ST- oder Arrhythmie-Analyse nicht.



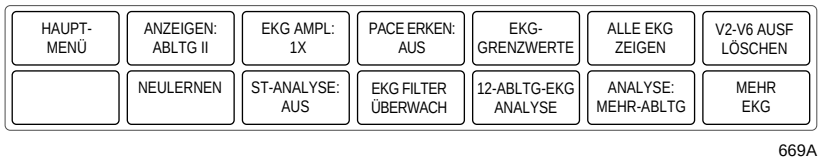
ST-Komplex-Darstellung

Bei einer Farbdarstellung erscheint der Referenzkomplex in grau und der Echtzeitkomplex, abhängig von Ihrer Farbeinstellung, in bernsteinfarben oder grün. Bei einer einfarbigen Darstellung besitzt der Echtzeitkomplex eine höhere Intensität als der Referenzkomplex.

ST aus- und einschalten

Gehen Sie wie folgt vor, um die ST-Analyse einzuschalten:.

Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option ST-ANALYSE. Die nächste Aktion wird durch Ihr Software-Paket bestimmt.



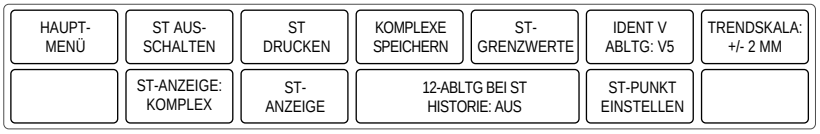
ST-ANALYSE EIN (AUS) Option—7015

Beim Software-Paket 7015 ist die Auswahl von ST-ANALYSE eine Direktaktions-Menüoption, die das Programm ein- und ausschaltet. Wenn sie eingeschaltet ist, werden die ST-Werte unter den einzelnen EKG-Ableitungsbezeichnungen angezeigt. Im EKG-Parameterfenster wird die Ableitung mit der größten Abweichung und deren Wert angezeigt. Wenn Ihre Monitor-Grundeinstellung mit ST als Parameter 2 konfiguriert wurde, werden die Werte für alle Ableitungen im EKG-Parameterfenster angezeigt.

Das ST-Analyse-Menü

7015 7020 7025

Bei den anderen Software-Paketen wird mit ST-ANALYSE das Programm wie oben beschrieben eingeschaltet und ein ST-Menü aufgerufen. Auch die ST-Trends und die Komplexe können dargestellt werden (siehe vorige Seite).



ST ANALYSE-Menü—7020 und 7025

ST AUSSCHALTEN: Ausschalten der ST-Analyse und Rückkehr in das Hauptmenü.

ST DRUCKEN: Ausdruck der angezeigten ST-Trends und Komplexe.

KOMPLEXE SPEICHERN: Zeigt einen neuen Satz mit Referenzkomplexen auf dem Bildschirm, der als visuelle Referenz verwendet werden kann.

ST-GRENZWERTE: Ruft ein ST-Menü mit einem Informationsfenster auf, in dem Sie die Grenzwerte für die ST-Abweichung einstellen und anpassen können.

INDENT V-ABLEITUNG: Suchen oder Kennzeichnen der V-Ableitung, die für die EKG- und ST-Analyse verwendet wird.

TRENDSKALA: Auswahl einer anderen Skala für die ST-Trends.

ST ANZEIGE KOMPLEXE: Ändern der angezeigten ST-Analyse von Komplexen zu Trends.

ST-ANZEIGE: Ändern der Ableitung für die Trend- und Komplex-Darstellung.

12-ABLTG BEI ST-HISTORIE: Ausführen oder Nichtausführen einer automatischen 12-Abltg-Analyse, wenn ein ST-Ereignis in der Historie gespeichert wird.

ST-PUNKT ANGLEICHEN: Einstellen des Meßpunktes für ST.

ST drucken

7015 7020 7025

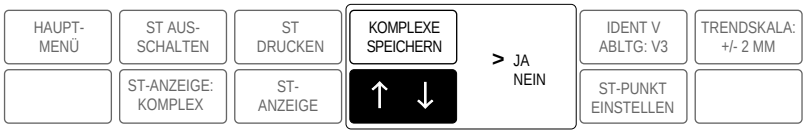
Wählen Sie die Option ST DRUCKEN aus dem ST-Menü, wenn Sie die Echtzeit-Trends und die Echtzeit-Komplexe ausdrucken wollen. Die Referenz-Komplexe werden nicht gedruckt. Als erstes wird der Trend gedruckt; unmittelbar anschließend folgt die entsprechende Ableitung. Die Ableitungsbezeichnung erscheint am Trend, während der ST-Wert am Ende des Ableitungskomplexes erscheint. Ungültige Daten werden mit einer breiten “Brumm”-Linie kenntlich gemacht. Die ST-Daten werden an den Schreiber übertragen, der im Fensterausschriebort festgelegt wurde.

HINWEIS: Die auf einer 2- oder 4-Millimeterskala dargestellten Trends werden auf einer 3-Millimeterskala ausgedruckt. Die auf einer 6- oder 8mm-Millimeterskala dargestellten Trends werden auf einer 6mm-Millimeterskala ausgedruckt.

Neue Referenzen speichern

7015 7020 7025

Wenn Sie die auf dem Bildschirm angezeigten Referenzkomplexe aktualisieren wollen, damit sie den aktuellen Komplexen entsprechen, wählen Sie aus dem ST-Menü die Option KOMPLEXE SPEICHERN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit JA- und NEIN-Optionen.



Das Popup-Menü KOMPLEXE SPEICHERN

Wenn Sie sicher sind, daß Sie die Referenzkomplexe überschreiben wollen, wählen Sie JA. Die aktuellen Komplexe werden daraufhin zu Referenzkomplexen. Beim Software-Paket 7025 wird eine ST-REFERENZ-Historie erstellt, die in der Alarmhistorie betrachtet werden kann.

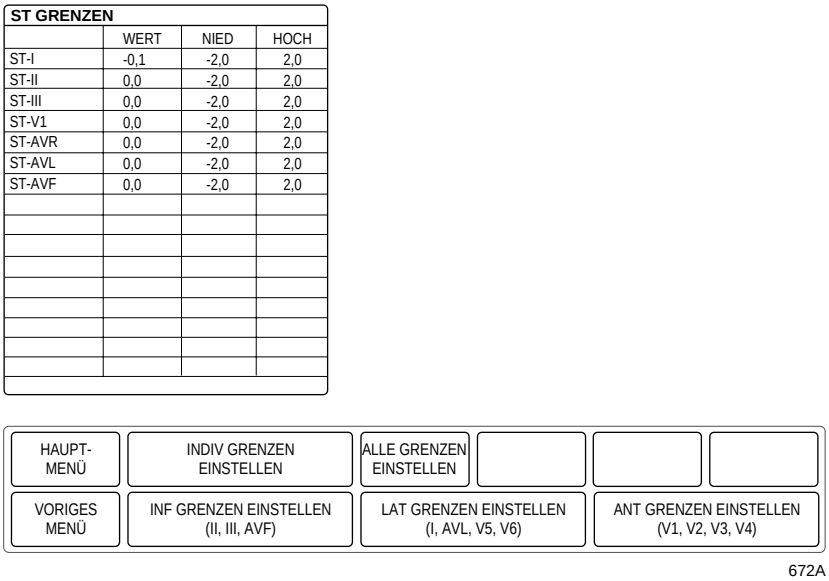
HINWEIS: Das Auswählen von KOMPLEXE SPEICHERN beeinflußt die aktuelle ST-Verarbeitung nicht. Es dient nur der visuellen Referenz.

ST-Grenzwerte

7015 7020 7025

Mit der Option ST-GRENZWERTE werden ein Informationsfenster und ein neuer Satz Menüoptionen aufgerufen. Im Informationsfenster werden alle überwachten Ableitungen, deren aktueller Wert und die oberen und unteren Grenzen, deren Überschreitung einen Alarm auslöst, aufgeführt. ST wird als Parameter behandelt und Sie müssen daher, um die Alarmebene zu ändern, die Option PARAMETER-ALARMEBENE aus dem Alarmkontrollmenü verwenden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie ein Informationsfenster aussehen könnte, wenn ST mit einem 5-adrigen EKG-Kabel überwacht wird. Die werksseitig voreingestellten Grenzen sind ±2 mm, wobei der ST-Parameter als “Vorsorge”-Alarm eingerichtet ist.



Das Menü ST-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Wenn bei Verwendung der werksseitigen Einstellungen eine der überwachten Ableitungen eine Abweichung von über +2 mm oder unter -2 mm zeigt, erklingt ein Warnton und das Ereignis wird in der Alarmhistorie gespeichert. Die Alarmebene muß genau wie ein Arrhythmiealarm auf Alarm, Warnung oder Vorsorge eingestellt werden, damit das Ereignis in der Historie gespeichert wird.

Die ST-Alarmhistorie-Kriterien (Software Paket 7025) — Nicht jeder ST-Alarm wird in der Historie gespeichert. Die erste Ableitung jeder Gruppe (Anterior, Inferior, Lateral), die die Grenzen überschreitet, löst einen Eintrag in die ST-Historie aus. Nachfolgende Alarme in der gleichen Gruppe, lösen keine Eintragung mehr aus. Wenn alle verfügbaren Ableitungen innerhalb einer Gruppe in ihre Grenzwerte zurückkehren, und anschließend irgendeine der Ableitungen in dieser Gruppe die Grenzen überschreitet, wird eine weitere ST-Historie gespeichert.

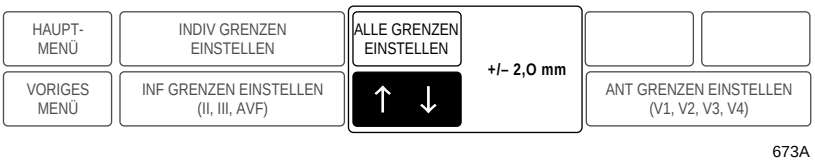
Informationen über die Kontrolle eines ST-Ereignisses, das in der Historie gespeichert wurde, finden Sie im Kapitel 8 “Patientendaten - Alarmhistorie”.

Sie können die Grenzen individuell, alle gleichzeitig oder nach Ableitungsgruppen einstellen.

Mit der Option INDIV GRENZEN EINSTELLEN können Sie jede Ableitung und jede Grenze individuell einstellen. Diese Option arbeitet sehr ähnlich wie die Option ALLE GRENZEN des Alarmkontrollmenüs.

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>)zu verschieben.
2. Drücken Sie, um die gewählte Ableitung zu markieren.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die obere oder untere Grenze zu markieren.
4. Drücken und drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Ableitungsfeld erneut zu markieren und drücken Sie, um die Markierung zu entfernen.
7. Sobald alle Markierungen entfernt sind, können Sie den Zeiger auf ZURÜCK legen und die Trim Knob-Steuerung drücken, um zu beenden.

Mit den übrigen Einstelloptionen ALLE GRENZEN EINSTELLEN, INF-GRENZEN EINSTELLEN, LAT-GRENZEN EINSTELLEN und ANT-GRENZEN EINSTELLEN werden alle Ableitungen oder bestimmte Gruppen eingestellt. Wenn Sie eine dieser Optionen wählen, öffnet sich ein Popup-Menü wie in der nachfolgenden Abbildung.



Das Popup-Menü ALLE GRENZEN EINSTELLEN für ST

Das Popup-Menü zeigt einen Abweichungsbereich; z.B. ±2 mm Sie können diesen Wert mit der Trim Knob-Steuerung ändern. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Menü verlassen, paßt der Monitor die oberen und unteren Grenzen um den aktuellen Wert der Ableitung(en) an.

Wenn beispielsweise die Ableitung II einen Wert von -0,3 mm zeigt und das Popup-Menü einen Abweichungsbereich von ±2 mm zeigt, stellt der Monitor automatisch die untere Grenze auf -2,3 mm und die obere Grenze auf +1,7 mm ein sobald sich das Popup-Menü schließt.

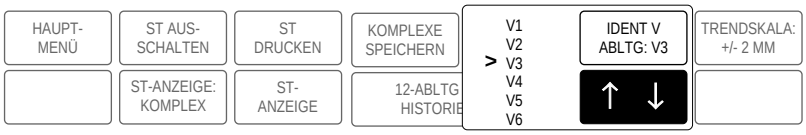
Zusammenfassend gesagt, dient das Popup-Menü EINSTELLEN zwei Aufgaben:

- Mit der Auswahl wird eine automatische Einstellung der Grenzen in einer Ableitungsgruppe auf der Basis des im Popup-Menü angezeigten Abweichungsbereiches und des aktuellen ST-Wertes der einzelnen Ableitungen in der Gruppe veranlaßt.
- Der Abweichungsbereich kann verändert werden, um die Grenzen einzuschränken oder zu erweitern.

V-Ableitung erkennen

7015 7020 7025

Mit der Auswahl von IDENT V-ABLTG öffnen Sie ein Popup-Menü. Dessen Funktion ist etwas unterschiedlich, je nachdem, ob Sie ein 5-adriges oder ein 10-adriges Ableitkabel verwenden.



Das Popup-Menü IDENT V-ABLTG

HINWEIS: Ein Ändern der V-Ableitung beeinflußt die dargestellte V-Kurve, den Analogausgang, das über das Netzwerk (Holter, Zentralstation) gesandte Signal, den ST-Trend, das ST-Muster, den Ausschrieb und die Historien.

Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den Namen der gewünschten V-Ableitung. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Die Option IDENT V-ABLTG bei einem 5-adrigen Kabel. Bei einem standardmäßigen 5-adrigen Patientenkabel kennzeichnet diese Menüoption die V-Ableitung so wie sie in Ihrer Elektrodenkonfiguration gesetzt wurde. Diese V-Ableitung wird in der ST- und der Arrhythmie-Analyse verwendet. Mit einem 5-adrigen Kabel können Sie nur eine V-Ableitung anschließen. Sie müssen daher die Elektrode an der gewünschten V-Position plazieren und darauf achten, daß die Bezeichnung mit der Position übereinstimmt. Der Monitor verwendet als Grundeinstellung “V5”, aber Sie können diese Angabe in den Monitor-Grundeinstellungen (ST V-ABLTG) ändern. Wenn Sie ST-Trends und -Komplexe darstellen, bewirkt eine Änderung dieser Ableitungsbezeichnung eine Änderung der Ableitungsbezeichnung für den V-Ableitungstrend und den Komplex.

Die Option IDENT V-ABLTG bei einem 10-adrigen Kabel. Bei einem 10-adrigen Patientenkabel, bei dem alle V-Ableitungen am Patienten befestigt sind, werden die ST-Messungen an allen V-Ableitungen durchgeführt. Das Arryhthmie-Analyseprogramm verwendet nur eine V-Ableitung und diese wird hier angezeigt. Änderungen in der Option IDENT V-ABLTG betreffen nur die V-Ableitung, die für die Arrhythmie-Analyse verwendet wird. Der Monitor verwendet als Grundeinstellung für diese Option “V5”, aber Sie können diese Angabe in den Monitor-Grundeinstellungen (ST V-ABLTG) ändern. Wenn Sie ST-Trends und -Komplexe darstellen, bewirkt diese Option keine Änderung der Bezeichnung in der ST-Darstellung. Sie können die Option ST-ANZEIGE wie folgt verwenden:

Trendskala

7015 7020 7025

Die Option TRENDSKALA öffnet ein Popup-Menü mit alternativen Skalenauswahlen für die Echtzeit-ST-Trends.

Das Popup-Menü TRENDSKALA

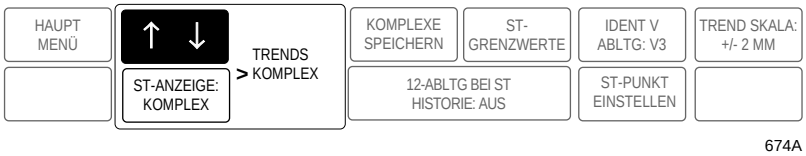
Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger auf eine andere Skalenauswahl zu verschieben. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Die auf einer 2- oder 4-Millimeterskala dargestellten Trends werden auf einer 3-Millimeterskala ausgedruckt. Die auf einer 6- oder 8mm-Millimeterskala dargestellten Trends werden auf einer 6mm-Millimeterskala ausgedruckt.

ST-Anzeige Komplexe

7015 7020 7025

Um die dargestellte ST-Analyse von Komplexen zu Trends zu wechseln, wählen Sie die Option ST ANZEIGE: KOMPLEX aus dem ST-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Optionen TRENDS und KOMPLEX.



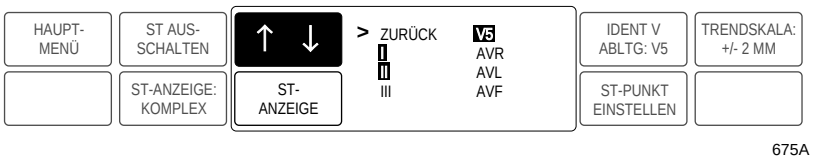
Das Popup-Menü ST ANZEIGE: KOMPLEX

Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor die gewünschte Auswahl. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Auswahl anzuzeigen und das Popup-Menü zu schließen.

ST-Anzeige

7015 7020 7025

Mit der Option ST-ANZEIGE öffnet sich ein Popup-Menü, mit dem Sie bis zu drei Ableitungen für die ST-Trends und die Komplex-Darstellung auswählen können.



Das Popup-Menü ST-ANZEIGE

Es stehen Ihnen drei Auswahlen zur Verfügung. Sie müssen eine davon deselektieren, um eine andere wählen zu können. Verschieben Sie den Zeiger, indem Sie die Trim Knob-Steuerung drehen. Drücken Sie anschließend zum Selektieren oder Deselektieren.

Der Monitor verwendet die AbleitungenI, II und V5 als Grundeinstellungen. Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen verändern.

Bei einem 10-adrigen Ableitkabel stehen alle Thoraxableitungen in diesem Popup-Menü zur Verfügung.

HINWEIS: Wenn der Monitor auf den Chirurgie-Modus eingestellt ist, erscheint der Trendteil der ST-Darstellung geringfügig anders. Die dritte ST-Anzeigeauswahl wird durch einen Summationstrend (SUM) aller Ableitungen ersetzt.

12 Ableitungen bei ST-Historie

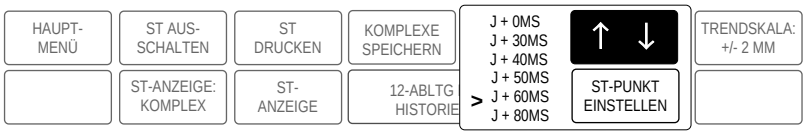
7015 7020 7025

Mit dieser Direktaktions-Menüoption können Sie die Ausführung oder Nichtausführung einer automatischen 12-Ableitungs-EKG-Analyse jedesmal, wenn ein ST-Alarm in der Alarmhistorie gespeichert wird, veranlassen. Informationen zu den Kriterien für die Speicherung eines ST-Alarms finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “ST-Grenzwerte”.

Einstellen des ST-Punktes

7015 7020 7025

Mit der Option ST-PUNKT EINSTELLEN öffnet sich ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, den ST-Meßpunkt einzustellen.



676A

Das Popup-Menü ST-PUNKT EINSTELLEN

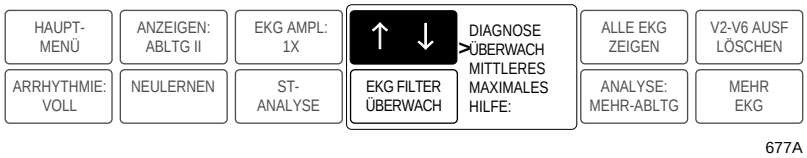
Es sind sechs Auswahlen verfügbar. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger auf den gewünschten ST-Meßpunkt. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Der gewählte Meßpunkt wird im Parameterfenster angezeigt.

EKG-Filter

Die Option EKG-Filter stellt Ihnen vier Auswahlen zur Filterung der EKG-Kurven auf dem Bildschirm und dem Ausschrieb zur Verfügung.

HINWEIS: Die Filter beeinflussen nur die EKG-Kurve. Die ST- und die Arrhythmie-Analyse werden von diesen Filtern nicht beeinflußt.

1. Mit der Auswahl von EKG-FILTER öffnen Sie ein Popup-Menü.



677A

Das Popup-Menü EKG-FILTER

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>)zu verschieben. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

   DIAGNOSE: Bewirkt die geringste Filterung (0,05 - 120 Hz).

   ÜBERWACH: Empfohlen für typische Überwachungsanwendungen (0,05 - 40 Hz).

   MITTLERES: Wird verwendet um Hochfrequenzstörungen (z.B. Elektrochirurgie) zu unterdrücken (0,05 - 25 Hz). Die mittlere EKG-Filterung wird bei Schrittmacherpatienten nicht empfohlen.

   MAXIMALES: Bewirkt die maximale Filterung (5 - 25 Hz), z.B. bei einer instabilen Grundlinie. Die maximale EKG-Filterung wird bei Schrittmacherpatienten nicht empfohlen.

WARNUNG

Das MAXIMAL-Filter verändert die Morphologie des dargestellten EKGs. Verlassen Sie sich für diagnostische Zwecke nicht auf die EKG-Morphologie, wenn dieses Filter gewählt wurde. Wenn dieses Filter gewählt wurde, erscheint unter dem EKG-Parameterfeld der Hinweis “5 Hz”.

12-Abltg-EKG-Analyse

7015 7020 7025

WARNUNG

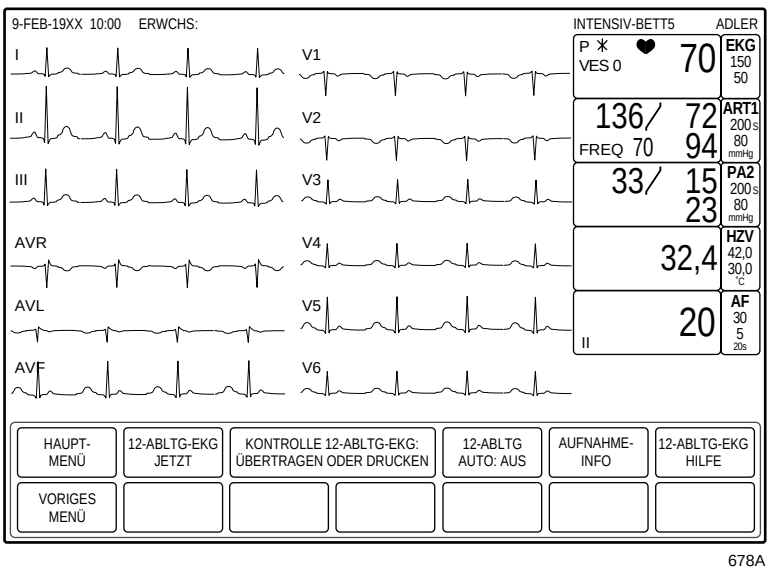
Dieses Gerät benutzt ein computerisiertes 12-Ableitungs-Analyseprogramm, das als Hilfsmittel bei der Interpretation der EKG-Kurven verwendet werden kann. Diese computerisierte Interpretation ist nur signifikant, wenn sie im Zusammenwirken mit anderen klinischen Befunden verwendet wird. Alle Computer-generierten Kurven müssen von einem qualifizierten Arzt überprüft werden.

Um die Genauigkeit zu gewährleisten, dürfen Sie nur die Computer-generierten Kurven und nicht die Bildschirmdarstellung für die ärztliche Interpretation verwenden.

Der beabsichtigte Anwendungszweck dieses Gerätes ist die Aufzeichnung von Elektrokardiogrammen und Vektorkardiogrammen von EKG-Elektroden aber weder die Positionierung (schwimmender) temporärer Schrittmacher-Elektroden noch die Durchführung einer Perikardiozentese oder anderer interner Anwendungen.

Mit dieser Menüoption wird das 12-Abtlg-EKG-Analyseprogramm aufgerufen.

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option 12-ABLTG-EKG-ANALYSE. Daraufhin erscheint ein neues Menü und der Bildschirm wird neu aufgebaut und zeigt 12 EKG-Ableitungen.



678A

Der Bildschirm für die 12-Abltg-Analyse

Alle Parameter werden weiterhin überwacht und die Meßwerte werden in den entsprechenden Parameterfenstern angezeigt.

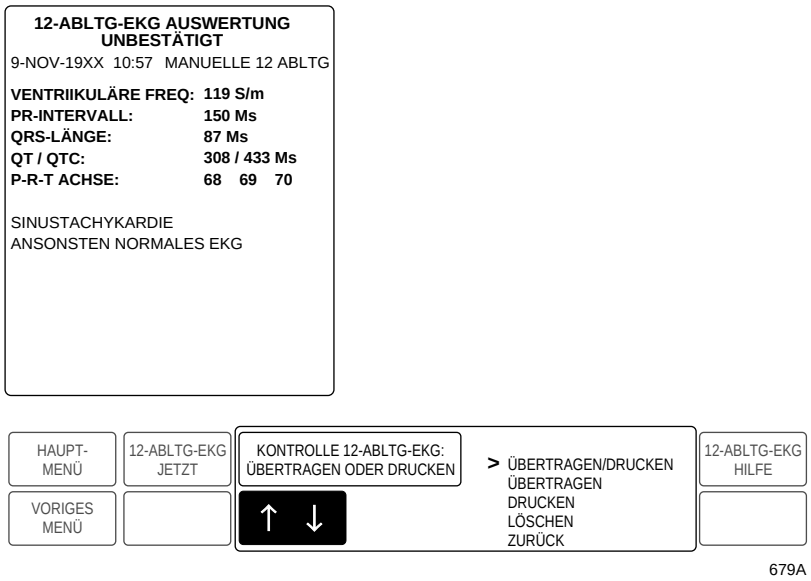
2. Die Menüoptionen für die 12-Abltg-Analyse werden mit der Trim Knob-Steuerung ausgewählt.

   - 12-ABLTG-EKG JETZT: Starten einer 12-Abltg-EKG-Analyse.
   - KONTROLLE 12-ABLTG-EKG: ÜBERTRAGEN ODER DRUCKEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie die Analyse übertragen, drucken oder löschen können. Die letzte Analyse steht solange für einen erneuten Ausdruck zur Verfügung, bis eine weitere 12-Abltg-Analyse gestartet wird. Die Übertragung eines 12-Abltg-Reports ist nur einmal zulässig.
   - 12-ABLTG AUTO: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem der Monitor so programmiert werden kann, daß er automatisch eine 12-Abltg-Analyse in bestimmten Zeitabständen durchführt. (Für den automatischen Ausdruck und Speicherung ist ein MUSE-System erforderlich. Für einen automatischen Ausdruck ohne MUSE-System benötigen Sie einen Laserdrucker).
   - AUFNAHME-INFO: Öffnet ein Informationsfenster, in dem Sie Patienteninformationen (Name, Alter, ID, etc.) eingeben oder ändern können.
   - 12-ABLTG-EKG HILFE: Ruft ein Informationsfenster mit einer Zusammenfassung des 12-Abltg-EKG-Analyseprozesses und ein Popup-Menü mit Auswahlen für weitere Hilfetexte zur Hautvorbereitung und Elektrodenlage auf.
   - VORIGES MENÜ: Rückkehr zum EKG-Menü.

Manuelle Methode

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option 12-ABLTG-EKG-ANALYSE. Das Kurvenfenster des Bildschirmes zeigt 12 EKG-Ableitungen.
2. Mit der Menüoption AUFNAHME-INFO können Sie:
   - das Alter und die Identifikationsnummer des Patienten eingeben,
   - die Ortsnummer eingeben, falls Ihr Krankenhaus ein MUSE-System besitzt. Die Ortsnummer identifiziert die Abteilung, in der sich das System befindet.

   Möglicherweise wurden diese Informationen bereits eingegeben, als der Patient in den Monitor aufgenommen wurde.
3. Wählen Sie aus dem Menü 12-ABLTG-EKG-ANALYSE die Option 12-ABLTG-EKG-JETZT. Die Meldung “ANALYSE WIRD DURCHGEFÜHRT. BITTE WARTEN...” erscheint auf dem Bildschirm. Nach ungefähr 30 Sekunden erscheint der Analyse-Report mit einem Popup-Menü (siehe nachfolgende Abbildung).



Der Analyse-Report mit seinem Popup-Menü

4. Um fortfahren zu können, müssen Sie eine der vier Optionen aus dem Popup-Menü wählen:

   ÜBERTRAGEN/DRUCKEN: Übertragung der Analyse an das MUSE-System. Der Ausdruck erfolgt an dem lokalen DDW oder Laserdrucker, der als 12-Abltg-Ausschriebort oder Fensterausschriebort gewählt wurde.

   ÜBERTRAGEN: Übertragen der Analyse an das MUSE-System zur Speicherung.

   DRUCKEN: Übertragen der Analyse zum Ausdruck auf einem lokalen Drucker (12-Abltg-Druckort oder Fensterausschriebort). Wenn es sich um einen Laserdrucker handelt, erhalten Sie die Analyse und die Kurven. Bei einem DDW erhalten Sie nur die Analyse.

   LÖSCHEN: Löscht die Analyse ohne Speicherung oder Ausdruck.

   ZURÜCK: Rückkehr zum 12-Abltg-Analyse-Bildschirm.

   Das Popup-Menü schließt sich, sobald Sie Ihre Auswahl getroffen haben.

Automatische Methode

Diese Option erzeugt automatisch eine 12-Abltg-Analyse in festgelegten Zeitabständen und überträgt diese automatisch an ein MUSE-System und/oder einen Laserdrucker. Sobald das Intervall eingestellt ist, können Sie die normale Überwachung wieder aufnehmen und den Monitor die 12-Abltg.-Analayse durchführen lassen.

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option 12-ABLTG-EKG-ANALYSE. Das Kurvenfenster des Bildschirmes zeigt 12 EKG-Ableitungen.

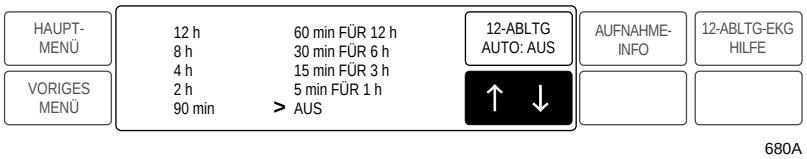
HINWEIS: Diese Methode erfordert für automatische Speicherung und Ausdruck ein MUSE-System. Wenn Sie einen Laserdrucker besitzen, der als 12-Abltg-Ausschriebort oder Fensterausschriebort zugeordnet wurde, wird auch dort ausgedruckt.

2. Mit der Menüoption AUFNAHME-INFO können Sie:

   - das Alter und die Identifikationsnummer des Patienten eingeben,
   - die Ortsnummer eingeben, falls Ihr Krankenhaus ein MUSE-System besitzt. Die Ortsnummer identifiziert die Abteilung, in der sich das System befindet.

   Möglicherweise wurden diese Informationen bereits eingegeben, als der Patient in den Monitor aufgenommen wurde.

3. Wählen Sie aus dem Menü 12-ABLTG-EKG-ANALYSE die Option 12-ABLTG AUTO. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit Anzeigeintervall-Auswahlen.



Das Popup-Menü 12-ABLTG AUTO

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor das gewünschte Zeitintervall.

   Die Auswahlen in der ersten Spalte (12STD - 90 MIN) bedeuten, daß eine Analyse alle X Stunden bzw. Minuten durchgeführt wird, bis Sie diese abschalten.

   Die Auswahlen in der zweiten Spalte bedeuten, daß X Stunden lang alle X Minuten lang eine Analyse durchgeführt und dann automatisch abgeschaltet wird.

   Mit AUS können Sie jederzeit die 12-Abltg-Analyse ausschalten.

5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Die erste Analyse beginnt unmittelbar. Es sind keine weiteren Aktionen erforderlich.

   HINWEIS: Sie können erforderlichenfalls eine manuelle Analyse zwischen den geplanten Analysen durchführen, ohne die Zeitfolge zu unterbrechen.

Ableitungsanalyse

Mit der Option ABLEITUNGS-ANALYSE können Sie auswählen, ob die Einzelableitungsanalyse oder die Mehrableitungsanalyse für die EKG-Arrhythmie-Analyse verwendet werden soll.

Mehrableitungsanalyse

Die Mehrableitungsanalyse untersucht die EKG-Ableitungen I, II, III und die V-Ableitung (unabhängig davon, ob diese dargestellt werden oder nicht), um bei der Eliminierung falscher Alarme zu helfen und die Fähigkeit des System zu verbessern bei:

- der Erkennung von Schlägen, die isoelektrisch mit einer einzelnen Thoraxableitung auftreten,
- der Aussonderung von Artefakten, die in einer Ableitung erscheinen, verglichen mit den Vektoren der anderen Ableitung,
- einer “Smart-Lead-Fehler”-Funktion, bei der eine fehlerhafte Ableitung erkannt und soweit verfügbar eine andere Ableitung für die Anzeige herangezogen wird und
- bei der Fortführung der Arrhythmie-Verarbeitung auch nach einem Ableitungswechsel.

Einzelableitungsanalyse

Die Einzelableitungsanalyse verwendet nur die an oberster Bildschirmposition dargestellte Ableitung für die Verarbeitung der EKG- und Arryhthmie-Informationen.

Bei der Überwachung eines Erwachsenen ist die Einzelableitungsanalyse von Nutzen, wenn:

- ein externer temporärer Schrittmacher mit einem Zoll-Schnittstellenkabel verwendet wird,
- eine Fehlersuche bei der Schrittmacher-Erkennung und/oder Arrhythmie-Erkennung durchgeführt werden soll.

HINWEIS: Das EKG wird immer neu gelernt, wenn die Ableitungs-Analyse geändert wird.

Ändern der Ableitungs-Analyse

Um die Ableitungs-Analyse zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option ABLTG-ANALYSE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das zwei Optionen zeigt.

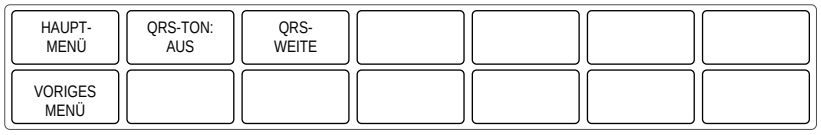
Das Popup-Menü ABLTG.-ANALYSE

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor Ihre Auswahl. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Aufgrund der bei der Überwachung von Neugeborenen verwendeten Ableitungskonfiguration ist in der Grundeinstellung, wenn der Monitor auf die Neugeborenen/ Intensiv-Überwachung eingestellt ist, die Einzelableitungsanalyse mit der Ableitung II an oberster Bildschirmposition eingeschaltet.

Mehr EKG

Die Option MEHR EKG öffnet ein Menü mit zusätzlichen EKG-Einstellungen.



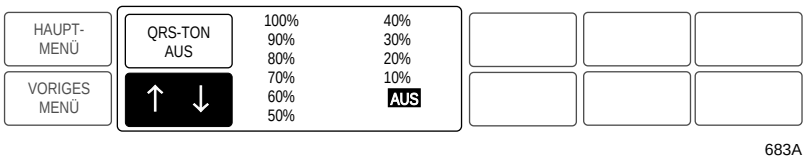
Das Menü MEHR EKG

QRS-TON.

Mit der Option QRS-TON. Können Sie einen Ton einschalten, der jedesmal erklingt, wenn ein QRS-Komplex erkannt wurde. Sie können die Lautstärke dieses Tones verändern. Gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS: Wenn die kombinierte Überwachung (Combo, Rover Combo) von einem Telemetriesender verwendet wird, steht der QRS-Ton nicht zur Verfügung.

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option QRS-TON. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



Das Popup-Menü QRS-TON

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung. Bei jeder Drehung der Trim Knob-Steuerung hören Sie einen Beispielton in der entsprechenden Lautstärke.
3. Sobald Sie mit der Ton-Lautstärke zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn Sie den QRS-Ton einschalten, wird automatisch der SPO2-Ton ausgeschaltet, falls dieser zuvor eingeschaltet war (siehe SPO2-Kapitel).

Wenn Sie sich im Chirurgie-Modus befinden, sind die 10%- und 20%-Stufen geringfügig leiser als die gleichen Stufen im Erwachsenen/Intensiv- oder Neugeborenen/Intensiv-Modus.

QRS-Weite

Die Option QRS-WEITE öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen erlaubt, den QRS-Weiten-Typ zwischen NORMAL oder SCHMAL einzustellen. Der gewählte Breitentyp wird an den Monitor zur Verwendung bei den EKG-Analysealgorithmen gemeldet.

Mit einer zusätzlichen HILFE-Option können Sie ein Informationsfenster öffnen, das Informationen in Bezug auf die Breitentypen enthält. Der Breitentyp ist in der Grundeinstellung im Neugeborenen-Modus auf “Schmal” und im Erwachsenen- und Chirurgie-Modus auf “Normal” gesetzt. Der QRS-Weitentyp kann in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden.

Fehlersuche

Problem:	*Lösung:*
Ungenaue Herzfrequenz und/ oder falsche Asystole	Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten: 1. Prüfen/korrigieren Sie die Ableitungslage. 2. Prüfen/wiederholen Sie die Hautvorbereitung. 3. Prüfen/ersetzen Sie die Elektroden Prüfen Sie die Amplitude der EKG-Kurve: 1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld. 2. Wählen Sie ANZEIGEN: ABLTG. 3. Lassen Sie alle EKG-Ableitungen vorbeilaufen und überprüfen Sie, ob eine 0,5 mV-Amplitude bei normaler Größe (1X) vorliegt (für die QRS-Erkennung ist eine Mindestamplitude von 0,5 mV erforderlich). Prüfen Sie Grenzfälle über einen Ausschrieb. 4. Bei niedrigen Amplituden müssen möglicherweise die Elektroden neu positioniert oder ersetzt werden. Neulernen der Arrhythmie, 1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld. 2. Wählen Sie NEULERNEN. WENN DAS PROBLEM BESTEHEN BLEIBT UND DIE AMPLITUDE NIEDRIG IST: 1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld. 2. Wählen Sie EKG-AMPL. 3. Wählen Sie 2X oder höher. 4. Schließen Sie das Popup-Menü. 5. Wählen Sie NEULERNEN. **WENN DAS PROBLEM BESTEHEN BLEIBT:** Wechseln Sie auf die Einzelableitungs-Erkennung und -Verarbeitung: 1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld. 2. Wählen Sie ABLTG-ANALYSE. 3. Wählen Sie EIN-ABLTG. 4. Wählen Sie ANZEIGEN: ABLTG. 5. Überprüfen Sie alle EKG-Ableitungen und tauschen Sie die oberste EKG-Kurve aus und stellen Sie dort die Ableitung mit der größten Amplitude dar (für die QRS-Erkennung ist eine Mindestamplitude von 0,5 mV erforderlich).

Problem:
Falsche ventrikuläre Alarme

Lösung:
Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten: (Die Thorax-Ableitung kann Polaritätsänderungen aufweisen, die gelegentlich zu fälschlichen Alarmen führen).

1. Prüfen/korrigieren Sie die Elektrodenlage.
2. Prüfen/wiederholen Sie die Hautvorbereitung.
3. Prüfen/ersetzen Sie die Elektroden (Falls die Thoraxableitung das Problem verursacht, wechseln Sie die Thoraxableitung an eine andere Thorax- oder Beinposition).
4. EKG neulernen:
   a. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
   b. Wählen Sie NEULERNEN.

FALLS DAS PROBLEM BESTEHEN BLEIBT:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Wählen Sie NEULERNEN.

Problem:
Die ST-Zahlenwerte werden nur für die primäre (oberste) Ableitung angezeigt

Lösung:
Prüfen Sie, ob die Einzelableitungs- oder Mehrableitungsverarbeitung gewählt ist. Zahlenwerte werden nur für primäre Ableitung dargestellt, wenn die Einzelableitungsverarbeitung gewählt wurde.

Problem:
Die ST-Meßpunkte für ISO oder J sind falsch.

Lösung:

1. EKG neulernen:
   a. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
   b. Wählen Sie NEULERNEN.
2. Stellen Sie den ST-Meßpunkt ein:
   a. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
   b. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option ST-ANALYSE.
   c. Wählen Sie ST-PUNKT ANGLEICHEN.

Schrittmacher-Fehlersuche

Es gibt zwei grundsätzliche Dinge, die passieren, wenn der Schrittmacher-Modus für Schrittmacher-Patienten aktiviert ist:

1. Schläge, die anderenfalls als ventrikulär klassifiziert würden, werden statt dessen als V-stimuliert klassifiziert, wenn ein ventrikuläres Schrittmacher-Ereignis erkannt wird.
2. Schrittmacher-Restenergie, die anderenfalls im EKG erscheinen könnte, wird entfernt und ein “künstlicher” Schrittmacher-Spike wird in das EKG eingefügt.

Die Schrittmacher-Erkennung wird optisch im EKG-Parameterfenster kenntlich gemacht. Wenn Sie die EKG-Kurve betrachten, wird die Schrittmacher-Erkennung durch einen gleichförmigen aufrechten künstlichen Schrittmacher-Spike auf den EKG-Kurven (sowohl auf dem Bildschirm als auch auf dem Ausschrieb) kenntlich gemacht.

Das Schrittmachersignal wird aus der dargestellten EKG-Ableitung gewonnen (oberste Kurve).

Es gibt zwei wirksame Vorgehensweisen zur Verbesserung der Schrittmacher-Erkennung:

- Tauschen Sie die dargestellte EKG-Kurve gegen eine andere Ableitung aus.
- Verschieben Sie die zur dargestellten Kurve gehörenden Elektroden.

Problem:
Ungenaue Schrittmacher-Erkennung

Lösung:

Verwenden Sie die Schrittmacher-Verarbeitung:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Stellen Sie die EKG-Ableitung mit der größten Amplitude in der obersten Bildschirmposition dar.
3. Wählen Sie PACE-ERKEN.
4. Wählen Sie PACE 2 oder PACE 1.

HINWEISE:

- *Denken Sie generell immer daran, daß Schrittmacherpulse während einer Asystolie als QRS gezählt werden könnten.*
- Der **Pace 1**-Modus analysiert das Vorhandensein eines Schrittmacher-Spikes, überprüft die Kurvenform auf Schrittmacher-Restenergie und bestimmt das Vorhandensein einer R-Zacke nach dem Schrittmacher-Spike. Wenn ein Ereignis innerhalb der ersten wenigen Millisekunden nach dem Schrittmacher-Spike auftritt, wird dieses gezählt.
- Der **Pace 2**-Modus analysiert die Kurvenform mit der erweiterten Fähigkeit, die Wahrscheinlichkeit zu reduzieren, daß schwere Schrittmacher-Restenergie als QRS-Komplex gezählt wird. Bedingt durch die Fähigkeit zur Ereignisunterdrückung des **Pace 2**-Modus werden möglicherweise bestimmte Morphologien nicht erkannt. Arrhythmie-Alarme wie Asystolie oder Pause werden möglicherweise bei einer Herzfrequenz, die geringer als die tatsächliche erkannt wurde, ausgelöst.

Noch einmal: *Schrittmacher-Patienten müssen unter strenger Beobachtung gehalten werden*. Der geeignete Schrittmacher-Modus kann zu dem Zeitpunkt bestimmt werden, zu dem der Patient in das Überwachungssystem aufgenommen wird. Es wird empfohlen, soweit wie möglich den **Pace 2**-Modus zu verwenden.

Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten:

1. Prüfen/verändern Sie die Ableitungslage; beachten Sie hierzu den Abschnitt “Elektrodenlage für Schrittmacher-Patienten” in diesem Kapitel.
2. Prüfen/wiederholen Sie die Hautvorbereitung.
3. Prüfen/ersetzen Sie die Elektroden

11 DRUCKMESSUNGEN

Einleitung 11-2
Zugeordnete BD-Namen 11-3
Null-Referenz 11-4
Checkliste 11-4

Drucküberwachungsfunktionen 11-5
Druckinformation 11-5
ZPD-Druck 11-5
Aufrufen des Druck-Menüs 11-6

Die Druck-Menüoptionen 11-7
Skalen 11-7
Voll-Skalen 11-7
Cursor 11-8
Cursor löschen 11-8
Grenzwerte 11-9
Namen ändern 11-11
Aus 11-11
BD-Filter 11-12
Transducerkalibrierung 11-12

Sonderfunktionen 11-13
IABD 11-13
Triggerung 11-13
Die Verwendung der IABP-Funktion 11-14
Einschalten des IABP-Programmes 11-14
Angezeigte Werte 11-15
Spezial-BD 11-17
Pulsfrequenz 11-17
Unterbrechungsalarm 11-17

PA Wedge 11-18
Die Menüoption PA-Wedge 11-19
Die Menüoption PA Insert Wedge 11-20
Wedgedruck kontrollieren 11-21
Cursor verschieben 11-23
Auto-Modus 11-24
Manueller Modus 11-24
Voll-Skalen 11-25
Ablenkgeschwindigkeit 11-25
Invasiv-BD Ausschrieb 11-25

Allgemeine Fehlersuche 11-26

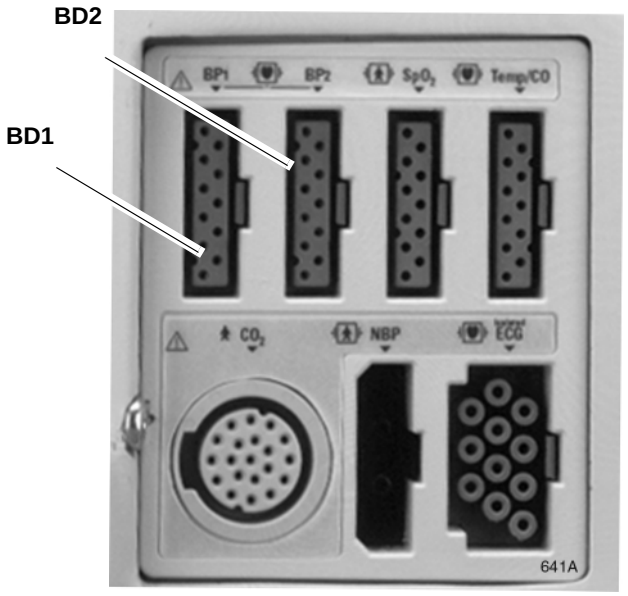
Wedge-Fehlersuche 11-27

Einleitung

HINWEIS: Die Invasivdruck_Messung ist eine optionale Funktion, die möglicherweise in Ihrem System nicht installiert ist.

In diesem Kapitel erhalten Sie Anleitungen zur Vorbereitung, zur Anpassung der Einstellungen und zu speziellen Funktionen der Invasivdruck-Überwachung. Für die ZVD-Meßposition wird die Vorgehensweise detailliert beschrieben. Die übrigen Meßpositionen besitzen Menübegriffe, die denen des ZVD-Menüs ähneln, so daß Sie das gleiche Prinzip anwenden können, wenn Sie diese Meßpositionen überwachen. Beachten Sie, daß Ihnen bei der Überwachung einer PA-Meßposition die optionale PA-Wedge-Funktion zur Verfügung steht.

Der Monitor besitzt auf der Seite (siehe nachfolgende Abbildung) zwei mit BD bezeichnete Blutdruck-Anschlüsse.



Die BD-Anschlüsse

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Zugeordnete BD-Namen

Die einzelnen Invasivdruck-Anschlüsse sind am Monitor mit BD markiert. Als Arbeitserleichterung sind den einzelnen BD-Anschlüssen im Monitor spezielle Namen zugeordnet. Diese Namen können jedoch während des Einstellvorganges geändert werden, so daß Sie jede Druckverbindung mit jedem Anschluß verbinden können. Für eine ordnungsgemäße Verarbeitung der Kurven ist es wichtig, daß die Namen korrekt den Meßpositionen entsprechen, da für die verschiedenen Meßpositionen unterschiedliche Algorithmen verwendet werden.

Folgende Meßpositionsnamen werden unterstützt, für die folgende Werte angezeigt werden:

Arteriell (ART): systolisch, diastolisch und mittel
Femoral (FEM): systolisch, diastolisch und mittel
Pulmonalarteriell (PA): systolisch, diastolisch und mittel
Zentralvenös (ZVD): mittel
Linksatrial (LA): mittel
Rechtsatrial (RA): mittel
Intrakranial (IKD): mittel
Spezial (SP): mittel

Für den Neugeborenen/Intensiv-Modus stehen folgende zusätzlichen Meßpositionsnamen zur Verfügung:

Umbilikalarterieller Katheter (UAK): systolisch, diastolisch und mittel
Umbilikalvenöser Katheter (UVK): mittel

In den Beschreibungen in dieser Gebrauchsanleitung werden die Anschlüsse, beginnend mit dem linken Anschluß, mit BD1 und BD2. BD1 ist dem ART-Druck und BD2 dem PA-Druck zugeordnet.

Null-Referenz

Der Nullabgleich eines Drucktransducer ist äußerst wichtig für akurate Druckmessungen. Die Transducer müssen öfters und insbesondere immer dann, wenn eine auf Druckdaten beruhende Änderung in der Therapie durchgeführt erfolgen soll, abgeglichen werden. Sie können alle Transducer auf einmal oder jeden einzeln abgleichen.

Für einen Nullabgleich aller Transducer auf einmal gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie den/die Dreiwegehahn/Dreiwegehähne der Transducer zum Patienten.
2. Öffnen Sie den/die Belüftungs-Dreiwegehahn/Dreiwegehähne zur Außenluft.
3. Drücken Sie die Taste FUNKTION an der Frontplatte des Monitors.
4. Überprüfen Sie, daß sich eine Nullreferenz ergeben hat. (achten Sie auf Meldungen im Druck-Parameterfenster).
5. Schließen Sie den/die Belüftungs-Dreiwegehahn/Dreiwegehähne zur Außenluft.
6. Öffnen Sie den/die Dreiwegehahn/Dreiwegehähne der Transducer zum Patienten. Nach einem kurzen Augenblick müssen die Druck-Zahlenwerte in den Druck-Parameterfenstern erscheinen.

Informationen zum Abgleich eines einzelnen Drucktransducers finden Sie im Abschnitt Druck-Menüoptionen in diesem Kapitel.

Checkliste

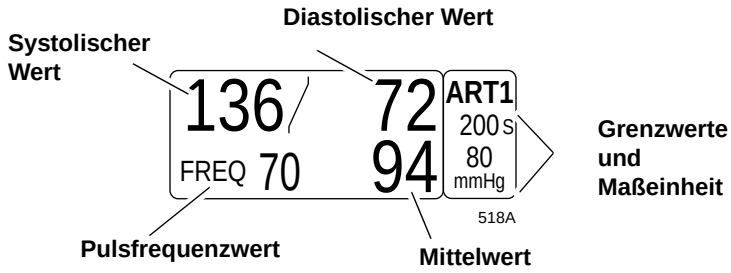
1. Ist das Patientenkabel an den BD-Anschluß des Monitors angeschlossen?
2. Befinden sich die Transducer auf den in der Abteilung üblichen Höhenniveaus? (Die empfohlene Standardhöhe ist das rechte/linke Atrium).
3. Wurden alle Transducer auf Null abgeglichen?
4. Wurde eventuell im System eingeschlossene Luft entfernt?

   HINWEIS: Beachten Sie hierzu die vorgeschlagenen Maßnahmen des Transducer-Herstellers zur Entfernung eingeschlossener Luft aus dem Hydrauliksystem.
5. Ist die Druck-Einstellung angepaßt worden, falls erforderlich? Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel.

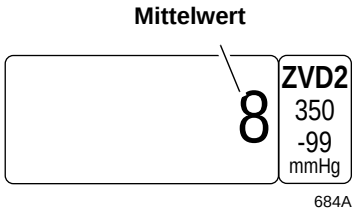
Drucküberwachungsfunktionen

Druckinformation

Sobald das Patientenkabel an den Monitor angeschlossen ist, wird eine gekennzeichnete Druckkurve dargestellt. Nach Abschluß des Nullabgleichs erscheinen Zahlenwerte in den Druck-Parameterfenstern auf der rechten Bildschirmseite.



Das ART Druck-Parameterfenster



Das ZVD Druck-Parameterfenster

Es werden die aktuellen systolischen, diastolischen und mittleren Werte angezeigt. Für einige Drücke wird nur ein Mittelwert angezeigt. Grenzwerte und Maßeinheit können ebenfalls dargestellt werden. Bei Drücken mit mehreren Werten sind die Grenzwerte gekennzeichnet (S=systolisch, D=diastolisch, M=mittel). Bei mit ART, FEM und UAC bezeichneten Meßpositionen kann ein Pulsfrequenzwert eingeschaltet werden.

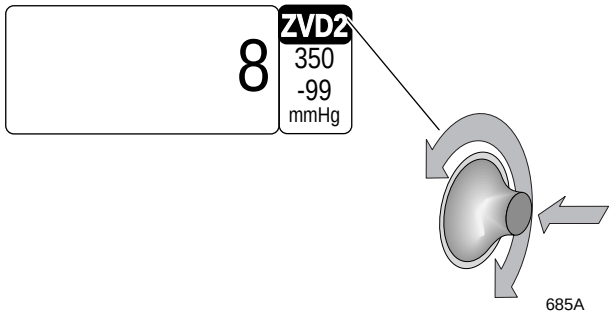
Die Drucküberwachungs-Funktionen befinden sich im Druck-Menü. Alle Druck-Menüs enthalten Optionen für Skalen, Cursor, Meßpositionsname, Grenzwerte, Null und Kalibrierung. Bei den ART- und PA-Menüs gibt es zusätzliche Optionen, die im Abschnitt “Sonderfunktionen” in diesem Kapitel beschrieben werden.

ZPD-Druck

Wenn der ART- und der IKD-Druck überwacht werden, wird ein zerebraler Perfusionsdruck (ZPD) berechnet und im IKD-Meßwertfenster angezeigt. Die Formel hierfür lautet: ZPD = Mittlerer ART-Druck minus IKD-Druck.

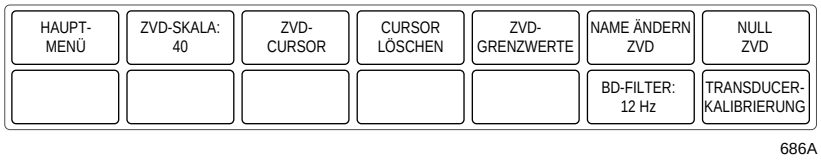
Aufrufen des Druck-Menüs

Wenn Sie ein Druck-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das Druck-Parameterfeld. Für dieses Beispiel soll das ZVD-Menü verwendet werden. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



Auswahl des ZVD-Parameterfeldes

Das ZVD-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



Das ZVD-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- SKALA: Ändern der verwendeten Skala für diesen Druck.
- CURSOR: Aufrufen eines verschiebbaren Cursors auf der Kurve.
- CURSOR LÖSCHEN: Entfernen des Cursors von der Kurve.
- GRENZWERTE: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Alarmgrenzen.
- NAME ÄNDERN: Verwenden eines anderen Namens.
- NULL: Nullabgleich nur für diesen Transducer.
- BD-FILTER: Auswahl eines 12- oder 40 Hz-Filters.
- TRANSDUCERKALIBRIERUNG: Korrigieren des Transducer-Offsets.

Diese Menüoptionen befinden sich in allen Druck-Menüs. Die einzige Unterscheidung sind die Meßpositionsnamen, z.B. ZVD-Cursor, PA-Cursor. Einzelheiten zu den Optionen finden Sie im Verlauf dieses Kapitels.

Es gibt einige Sonderfunktionen im Zusammenhang mit ART und PA, die im Abschnitt “Sonderfunktionen” dieses Kapitels erläutert werden.

Die Druck-Menüoptionen

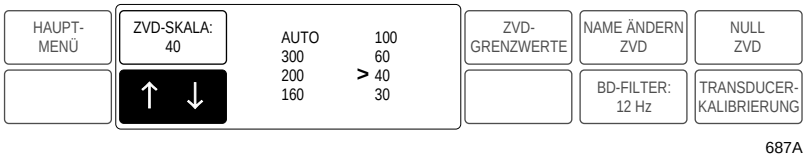
In den meisten Fällen wird in diesem Abschnitt das ZVD-Menü herangezogen, um die Druck-Menüoptionen zu erläutern.

Skalen

Mit der Option SKALA können Sie die Skalen verändern, auf denen die Druckkurven auf dem Bildschirm dargestellt werden. Eine Änderung der Skala verändert die Größe der Kurve. Die Skalen können in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem ZVD-Menü die Option ZVD-SKALA. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die verfügbaren Skalengrößen zeigt. Die aktuell verwendete Skala wird mit dem Zeiger> markiert.



Das Popup-Menü ZVD-SKALA

HINWEIS: Die Skala “AUTO” steht nur zur Verfügung, wenn der Druck auf Null abgeglichen wurde.

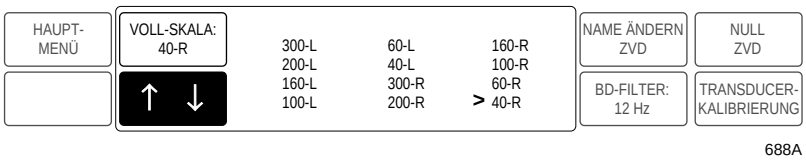
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor die gewünschte Skalengröße. Die Skala auf dem Bildschirm ändert sich erst, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird. Beim Drücken der Trim Knob-Steuerung schließt sich auch das Popup-Menü.

   Wenn Sie AUTO wählen, wird eine Skala berechnet, die auf dem aktuellen arteriellen Blutdruck des Patienten beruht.

   HINWEIS: Auto-skalierte Kurven werden auf einer geringfügig anderen Skala gedruckt als sie angezeigt werden.

Voll-Skalen

Wenn sich die Kurve auf einer Vollskala befindet, nennt sich die Menüoption VOLLSKALA und das Popup-Menü erscheint folgendermaßen:



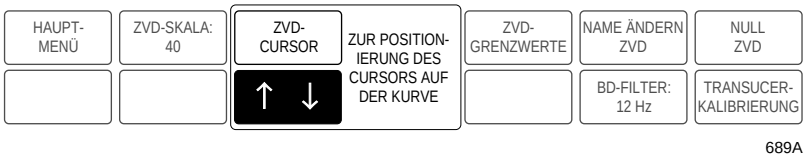
Das Popup-Menü VOLLSKALA

Mit Hilfe dieses Popup-Menüs können Sie die Kurven auf eine Rechtsskala (R) oder eine Linksskala (L) legen.

Cursor

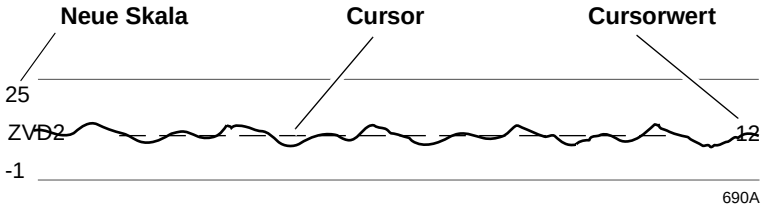
Mit dieser Option wird ein Cursor (eine gestrichelte horizontale Meßlinie) über die Druckkurve gelegt. Dieser Cursor ist verschiebbar und läßt sich zum Auslesen exakter Druckwerte an ausgewählten Punkten der Druckkurve verwenden. Auf der rechten Seite des Cursor wird ein numerischer Meßwert angezeigt.

1. Wählen Sie aus dem ZVD-Menü die Option ZVD-CURSOR. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü ZVD-CURSOR

Wenn die Druckkurven auf individuellen Skalen dargestellt werden, berechnet der Monitor automatisch eine Skala und die neue Skala und der Cursor werden zusammen mit der Kurve dargestellt. Rechts vom Cursor wird ein numerischer Cursorwert angezeigt.



Der Cursor auf der ZVD-Kurve

2. Solange das Popup-Menü geöffnet ist, können Sie den Cursor durch Drehen der Trim Knob-Steuerung verschieben. Der Cursorwert verändert sich während Sie den Cursor bewegen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen. Der Cursor verbleibt auf der Kurve.

HINWEIS: Bei den Anzeige-Modi VOLL und VOLL RASTER kann immer nur ein Cursor gleichzeitig dargestellt werden, aber er kann über den gesamten vollen Skalenbereich verschoben werden.

Der Cursor verbleibt auf dem Bildschirm, bis Sie ihn entweder ausschalten (CURSOR LÖSCHEN) oder die Skalengröße oder den Anzeige-Modus verändern.

Wenn der Cursor entfernt wird, kehrt die Druckskala zu der Skala zurück, die verwendet wurde, bevor der Cursor eingeschaltet wurde.

Cursor löschen

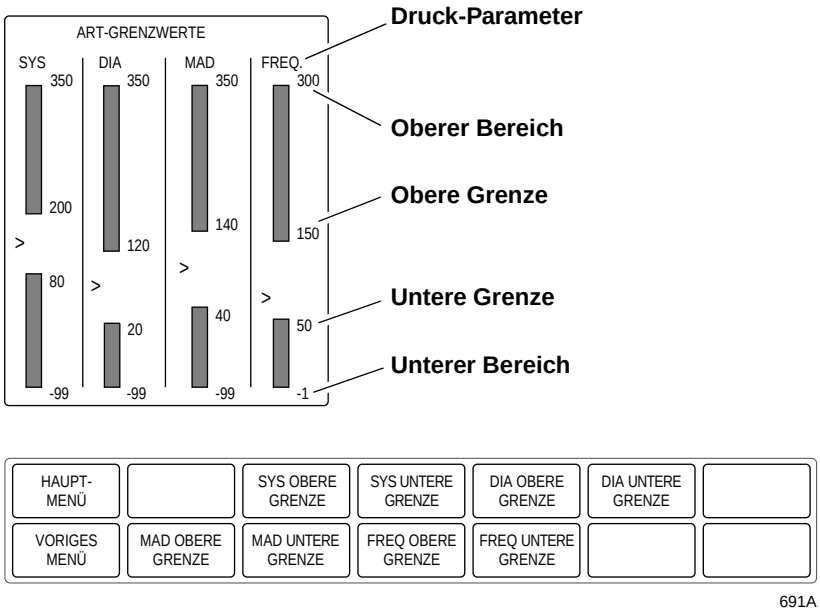
Wenn Sie den Cursor von der Kurve entfernen wollen, wählen Sie aus dem Druck-Menü die Option CURSOR LÖSCHEN. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die dargestellten Drücke (systolisch, diastolisch und/oder mittel) anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Für dieses Beispiel wird das ART-Informationsfenster verwendet. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem ART-Menü die Option ART-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm, und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü ART-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die obere Frequenzgrenze) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option FREQ OBERE GRENZE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.

Das Popup-Menü FREQ OBERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das Druck-Menü zurückzukehren. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie irgendeine andere Druck-Parametergrenze in diesem Menü einstellen wollen.

Namen ändern

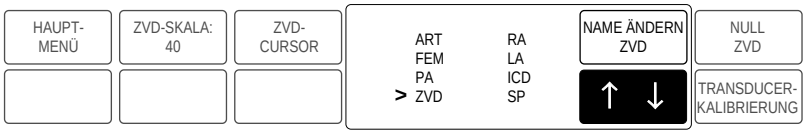
Mit dieser Option können Sie den für diesen Druck-Anschluß zugeordneten Namen ändern.

Für eine ordnungsgemäße Verarbeitung der Kurven ist es wichtig, daß die Namen korrekt den Meßpositionen entsprechen, da für die verschiedenen Meßpositionen unterschiedliche Algorithmen verwendet werden.

HINWEIS: Die Druckpositionsnamen können nicht in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden. Bei einer Entlassung bleiben jedoch die zuletzt gewählten Druckzuordnungen erhalten.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie einen Namen ändern wollen:

1. Wählen Sie aus dem Druck-Menü die Option NAME ÄNDERN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Auswahlen zeigt. Der aktuell zugeordnete Name wird mit dem Zeiger> markiert.



Das Popup-Menü NAME ÄNDERN

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den gewünschten Namen. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn das Popup-Menü geschlossen wird.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Hierdurch wird eine Änderung im Parameterfenster bewirkt und das Hauptmenü wird dargestellt.

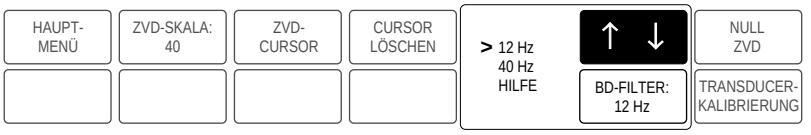
Aus

Wenn Sie den Nullabgleich nur bei diesem Transducer durchführen wollen, verwenden Sie hierzu die Option NULL.

1. Schließen Sie den Dreiwegehahn des Transducers zum Patienten.
2. Öffnen Sie den Belüftungs-Dreiwegehahn zur Außenluft.
3. Wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung im Druck-Menü die Option NULL.
4. Überprüfen Sie, daß sich eine Nullreferenz ergeben hat. (achten Sie auf Meldungen im Druck-Parameterfenster).
5. Schließen Sie den Belüftungs-Dreiwegehahn zur Außenluft.
6. Öffnen Sie den Dreiwegehahn des Transducers zum Patienten. Nach einem kurzen Augenblick müssen die Druck-Zahlenwerte im Druck-Parameterfenster erscheinen.

BD-Filter

Mit der Auswahl von BD-FILTER öffnen Sie ein Popup-Menü. Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie das 12- oder das 40 Hz-Filter auswählen.



694A

Das Popup-Menü BD FILTER

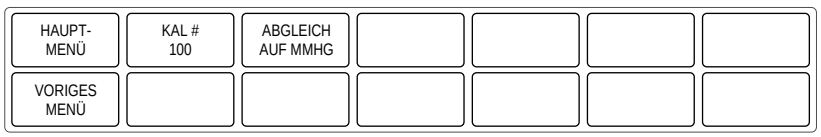
Das 12 Hz-Filter wird für normale Überwachungsanwendungen empfohlen. Das 40 Hz-Filter ermöglicht die Verarbeitung höherfrequenter Kurvenanteile. Dies kann zu höheren Druckwerten führen.

Transducerkalibrierung

Mit der Option TRANSDUCERKALIBRIERUNG können Sie eventuelle Transducerfehler auf dem Monitor korrigieren.

HINWEIS: Ein Fehler entsteht, wenn eine Druck-Kalibrierung mit einem anderen Gerät, wie z.B. einem Quecksilber-Manometer gemessen wird.

1. Wählen Sie aus dem Druck-Menü die Option TRANSDUCERKALIBRIERUNG. Daraufhin erscheint ein neues Menü mit zwei Optionen zum Ausgleich von Transducerfehlern.



695A

Das Menü TRANSDUCERKALIBRIERUNG

2. Wählen Sie eine der beiden Menüoptionen. Eine Korrektur in der einen Option korrigiert automatisch auch die andere.

   - KAL # 100: Öffnet ein Popup-Menü, in das Sie den prozentualen Fehler eingeben können. Diese Option wird verwendet, wenn der Kalibrierfehler bereits bekannt ist.

   HINWEIS: Achten Sie immer darauf, daß KAL# auf 100 gesetzt ist, wenn Sie eine neue Einstellung durchführen.

   Wenn beispielsweise bekannt ist, daß dieser Transducer 2% zu hoch mißt, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung auf 102. Sobald das Popup-Menü geschlossen wird, wird der Monitor diesen Fehler ausgleichen.

   Oder andersherum, wenn Sie einen bekannten Druck von z.B. 100 aufbringen und der Monitor zeigt 102 an, stellen Sie den CAL#-Wert auf den angezeigten Wert.

   HINWEIS: Sie müssen das Popup-Fenster schließen, bevor eine Änderung in den Meßwertfenstern erfolgt.

   - ABGLEICH AUF MMHG: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich die mmHg ändern lassen.

Sonderfunktionen

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Funktionen sind nicht bei allen Drücken gleich. Einige dieser Funktionen sind nur bei den jeweils angegebenen Software-Paketen verfügbar.

IABD

7015 7020 7025

HINWEIS: Die IABD-Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborenen/Intensiv-Modus eingestellt ist.

Triggerung

WICHTIG: Wir empfehlen, die Ballonpumpe selbst als Signalquelle zum Triggern der intraaortalen Ballonpumpe (IABP) zu verwenden. Dadurch ist sichergestellt, daß das Triggersignal mit allen Betriebsarten der IABP kompatibel ist. Es kann ein zusätzlicher Satz EKG-Elektroden oder eine weitere Verbindung vom arteriellen Katheter zur Erzeugung von Kurven für eine zusammenfassende Kurvenbetrachtung auf dem Monitorbildschirm an den Monitor angeschlossen werden.

WARNUNG

GEFAHR FÜR DEN PATIENTEN: Falls Sie sich entscheiden, die Ballonpumpe vom Monitor zu triggern, sollten Sie sich direkt mit dem Hersteller der Ballonpumpe bezüglich der Schnittstellen-Anforderungen in Verbindung setzen, da diese zwischen den Herstellern variieren***. Einige Trigger-Modi bei bestimmten Ballonpumpen sind möglicherweise nicht mit den GE Marquette-Analogausgängen kompatibel, und deren Anwendung kann zu Verletzungen des Patienten oder zu nicht-optimalen Pumpergebnissen führen.***

Wenn Sie sich entscheiden, den Monitor zur Triggerung zu verwenden, müssen Sie die nachfolgenden Anweisungen beachten. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu einem nichtkompatiblen Analog-Ausgangssignal führen, daß zu Verletzungen des Patienten beitragen kann.

1. **Setzen Sie sich mit dem Hersteller der Ballonpumpe bezüglich der Schnittstellen-Anforderungen in Verbindung.** Die nachfolgende Tabelle zeigt die Spezifikationen für die Verzögerungen des GE Marquette EKG-Analogausganges.

Produkt	Maximale EKG-Analogausgangs-Verzögerung mit DIAGNOSTISCH EKG-Filter*
Dash Monitor	weniger als 40 Millisekunden

** siehe Schritt 2*

2. **Kabelverbindung und EKG-Filter**

   - Verwenden Sie das geeignete kompatible Analogausgangskabel von GE Marquette.
   - Verbinden Sie die Ballonpumpe über den DEFIB SYNC-Anschluß mit dem Monitor.
   - Verwenden Sie das -EKG-Filter “DIAGNOSTISCH” (aus dem EKG-Menü).

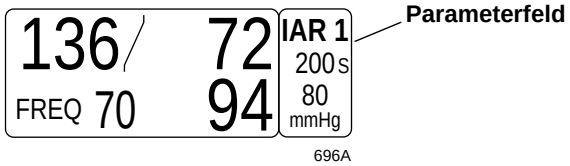
3. **Die primär angezeigte EKG-Ableitung.** Wenn die Ballonpumpe aus der P-Welle des QRS-Komplexes triggert, überprüfen Sie die EKG-Ableitungen des Patienten und verlegen Sie diejenige mit der größten Amplitude auf die oberste Bildschirmposition.
4. **Schrittmacher-Erkennung.** Wenn der Patient einen Schrittmacher trägt, stellen Sie sicher, daß die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist (Auswahl im EKG-Menü). Wenn vergessen wird, die Schrittmacher-Erkennung einzuschalten, führt dies zu einer schlechten Komplex-Erkennung, die eine nicht ausreichende Triggerung der Ballonpumpe zur Folge haben kann.
5. BD-Filter. Wenn der Blutdruck verwendet wird, um die Ballonpumpe zu triggern, müssen Sie das 40 Hz-Druckfilter verwenden (Auswahl im Druck-Menü).

Die Verwendung der IABP-Funktion

Der Monitor mißt den arteriellen (Femoral-) Druck und zeigt die Druckkurve und die numerischen Druckwerte. Mit der IABP-Funktion werden Unregelmäßigkeiten in der Druckkurve, die durch die Verwendung der intraaortalen Ballonpumpe verursacht werden, ausgeglichen.

Einschalten des IABP-Programmes

Um das IABP-Programm ein- und auszuschalten, wählen Sie aus dem Druck-Menü die Option IABP. Wenn die Funktion eingeschaltet ist, zeigt das Parameterfeld am Anfang ein “I” (siehe nachfolgende Abbildung).



Das ART-Parameterfeld bei eingeschalteter IABP-Funktion

Angezeigte Werte

Die angezeigten Druckwerte werden von der intraaortalen Ballonpumpe beeinflußt.

Das IABP-Programm zeigt drei Werte, z.B. 150 / 45 (98). Der erste Wert (systolisch) ist der höchste Wert in einem Herzzyklus, der zweite Wert (diastolisch) ist der niedrigste Wert in einem Herzzyklus und der dritte Wert (mittel) ist der mittlere Wert für einen Herzzyklus.

Die angezeigten numerischen Werte werden aus einer sich rasch ändernden Kurve während der IABP-Anwendung berechnet und stellen nicht immer den wahren arteriellen Druck dar. Aus Gründen der Genauigkeit und Zuverlässigkeit sollten Sie immer zwei oder mehr der unten zur Messung arterieller und/oder femoraler Blutdrücke empfohlenen Methoden kombinieren:

- die IABP-Kurve, die auf dem Bildschirm erscheint (verwenden Sie die Skalen zur Beurteilung),
- eine gedruckte Kurve (Verwenden Sie die Skalen zur Beurteilung) oder
- die Ballonpumpen-Anzeige, soweit verfügbar.

Da es entlang der IABP-Kurve eine Anzahl von Punkten gibt, die dem angezeigten Wert entsprechen könnten, ist es wichtig, zu wissen, welche das Programm wählt. Die angezeigten Werte unterscheiden sich abhängig vom Zeitverhalten der Pumpe.

Für ein 1:1 oder 1:2 Zeitverhalten:

Systolische Zahlenwerte

- Wenn die erweiterte Diastole größer ist als die Systole des Patienten, ist die erweiterte Diastole gleich der gezeigten Systole. (siehe Abbildung 1)
- Wenn die Systole des Patienten größer ist als die erweiterte Diastole, ist die Systole des Patienten gleich der gezeigten Systole. (siehe Abbildung 2)

Diastolische Zahlenwerte

- Die dargestellte Diastole entspricht immer dem enddiastolischen Ballon-Wert. (Siehe nachfolgende Abbildungen).

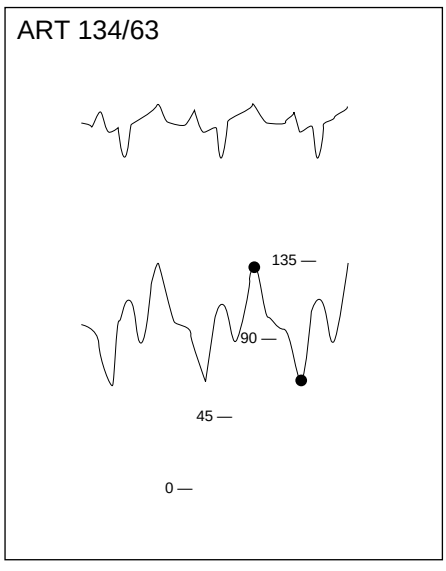


Abbildung 1
Augmentierte Diastole > Patienten-Systole

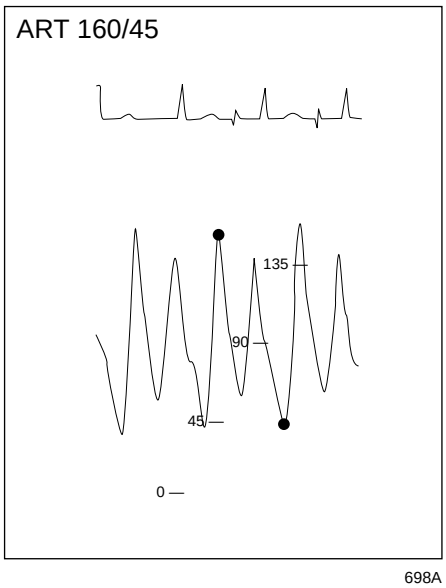


Abbildung 2
Patienten-Systole > Augmentierte Diastole

Für ein 1:3 oder höheres Zeitverhalten:

Systolische Zahlenwerte

- Die angezeigten systolischen Zahlenwerte schalten um zwischen der erweiterten Diastole und der Patienten-Systole. (siehe Abbildung 3)

Diastolische Zahlenwerte

- Die angezeigten diastolischen Zahlenwerte schalten um zwischen der Ballon-Enddiastole und der Patienten-Enddiastole. (siehe Abbildung 3)

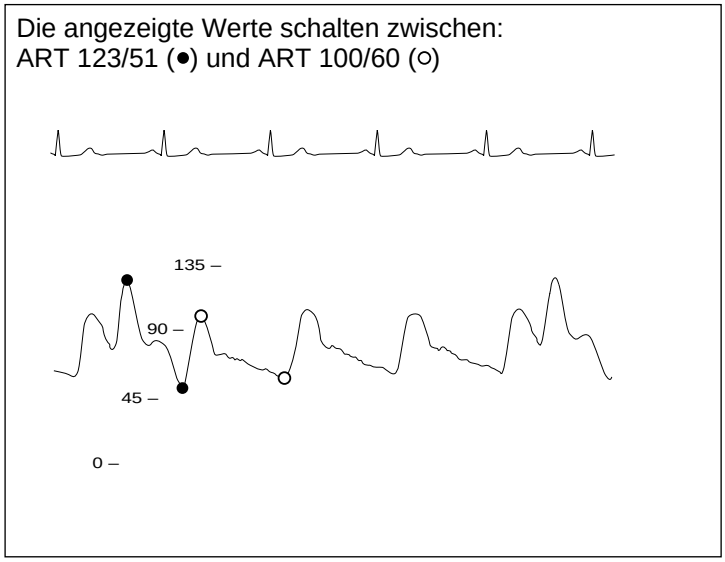


Abbildung 3

Spezial-BD

"Spezial-BD" ist eine Funktion, die sich in den ART- und FEM-Druck-Menüs findet.

HINWEIS: Die Spezial BD-Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborenen/Intensiv-Modus eingestellt ist.

Der "Spezial-BD" ist ein arterielles (femorales) Artefaktunterdrückungsprogram, das das Auftreten unnötiger Alarme wesentlich verringert, indem es die meisten der Alarme, die mit dem Nullabgleich der Transducer, der Schnellspülung des Systems und dem Ziehen von Blut verbunden sind, eliminiert.

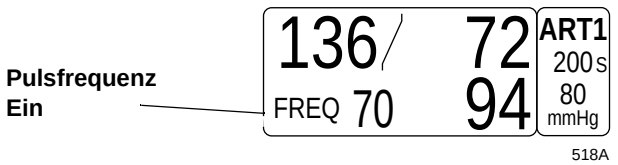
Wenn die Spezial-BD-Funktion eingeschaltet ist und eines dieser Ereignisse auftritt, werden die arteriellen (femoralen) Alarme deaktiviert und die systolischen und diastolischen Zahlenwerte werden durch XXX ersetzt. Außerdem erscheint die Meldung "ARTEFAKT". Der mittlere Druck wird auch während des Auftretens des Artefaktes angezeigt.

Sicherheitsfunktionen: Wenn der Nullabgleich, die Schnellspülung oder das Ziehen von Blut nicht innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens ausgeführt werden, ertönen die Alarme. Wenn ein Artefakt bemerkt wurde, beginnt Spezial-BD nach der Rückkehr eines pulsatilen Druckes zu suchen. Sobald 15 - 20 Schläge erkannt wurden, werden die Zahlenwerte wieder angezeigt und die Alarme reaktiviert. Wenn der Druck für mehr als 14 Sekunden unter 10 mmHg verbleibt, werden die Alarme reaktiviert. Während eines anhaltend hohen Druckes (Ziehen von Blut) haben Sie maximal zwei Minuten Zeit, bevor die Alarme reaktiviert werden.

Um die Spezial-BD-Funktion ein/auszuschalten, wählen Sie aus dem Druck-Menü die Option SPEZIAL-BD. Die Funktion kann in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden.

Pulsfrequenz

Eine weitere Sonderfunktion ist PULSFREQ. Diese Funktion findet sich bei den ART-, FEM- und UAC- (nur Neugeborenen-Modus) Meßpositionen. Wenn sie eingeschaltet ist, werden Frequenzwerte in den entsprechenden Meßwertfenstern angezeigt.



Die im ART-Parameterfenster dargestellte Pulsfrequenz

Um die Pulsfrequenz ein- und auszuschalten, wählen Sie einfach im entsprechenden Druck-Menü die Option PULSFREQ. Die Funktion kann in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden.

Unterbrechungsalarm

"UNTERBR-ALARM" ist eine Funktion, die sich in den ART- und FEM-Druck-Menüs findet.

HINWEIS: Diese Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborenen/Intensiv-Modus eingestellt ist.

Wenn der mittlere Druck unter 25 mmHg fällt und diese Funktion eingeschaltet ist, ertönt ein WARNUNG-Alarm und im Meßwertfenster erscheint die Meldung UNTERBROCHEN. Prüfen Sie Ihren Patienten sofort für den Fall, daß sich der Katheter gelöst hat.

Um diese Funktion ein- und auszuschalten, wählen Sie aus dem entsprechenden Druck-Menü die Option UNTERBR-ALARM. Die Funktion kann in den Monitor-Grundeinstellungen aus- oder eingeschaltet werden. Die Alarmebene kann nicht verändert werden. Es handelt sich immer um einen WARNUNG-Alarm.

PA Wedge

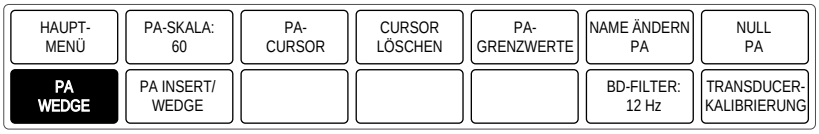
PA-Wedge ist eine Funktion, die sich im PA-Druck-Menü findet.

Es gibt zwei Menüoptionen zur Durchführung einer PA-Wedge-Messung: PA-WEDGE und PA INSERT/WEDGE. Die Option PA INSERT/WEDGE wird verwendet, um die PA-Kurve hervorzuheben und sie bietet zwei zusätzliche Menüoptionen.

Die beiden Modi zur Ausführung einer PA-Wedge-Messung sind der AUTO- und der MANUELL-Modus. Der AUTO-Modus ist die Grundeinstellung, da dies in den meisten Fällen die bevorzugte Methode ist. Im AUTO-Modus können Sie eine Messung durchführen, ohne den Monitor ein einziges Mal berühren zu müssen, sobald das Programm gestartet wurde. Der manuelle Modus sperrt den AUTO-Modus und erfordert zusätzliche Schritte am Monitor, um eine Messung durchzuführen.

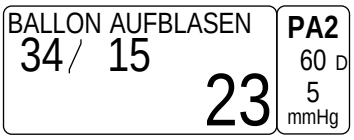
Die Menüoption PA-Wedge

Um das PA-Wedge-Programm aus dieser Option zu starten, wählen Sie aus dem PA-Menü die Option PA-WEDGE.



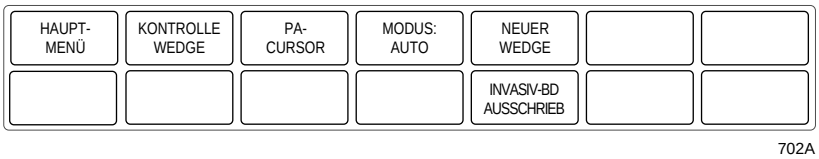
Das PA-Menü

Der AUTO-Modus ist als Grundeinstellung eingeschaltet. Es ertönt eine Einzelpiepton und im PA-Parameterfenster erscheint die Aufforderung BALLON AUFBLASEN. Das Programm ist bereit und wartet auf das Aufblasen des Ballons.



Das PA-Parameterfenster mit der Aufforderung

Außerdem erscheint ein PA-WEDGE-Menü mit folgenden Menüoptionen:



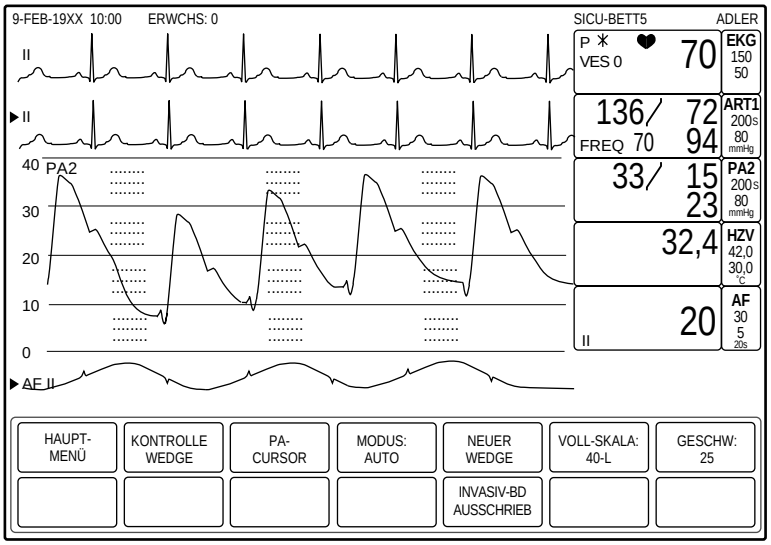
Das PA-WEDGE-Menü

- KONTROLLE WEDGE: Zur Verwendung im manuellen Modus zur Prüfung der Messung.
- PA-CURSOR: Legt einen verschiebbaren Cursor auf die Echtzeitkurve während die Wedge-Messung erfolgt.
- MODUS: AUTO: Wechsel der Modi (MANUELL/AUTO).
- NEUER WEDGE: Neustart einer Wedge-Messung, falls die vorherige Messung nicht zufriedenstellend war.
- INVASIV-BD AUSSCHRIEB: Ausschreiben von Invasivdruckkurven.

Die Menüoption PA Insert Wedge

Wenn PA INSERT/WEDGE gewählt wird, wechselt die Darstellung auf den Vollrastermodus und die primäre EKG-Kurve erscheint zusätzlich in der zweiten Kurvenspur. Alle BD-Kurven außer der PA-Kurve verschwinden aus dem Vollraster-Bereich und in der siebten Kurvenposition wird eine ART-, Resp- oder CO2-Kurve (soweit vorhanden) dargestellt.

Außerdem wird das PA INSERT/WEDGE-Menü dargestellt.



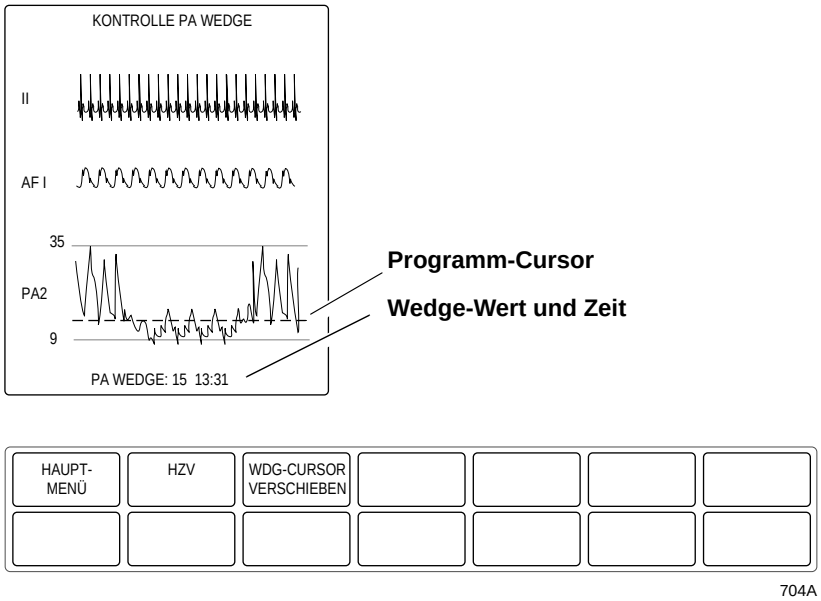
Der PA INSERT/WEDGE-Modus mit seinem Menü

- KONTROLLE WEDGE: Zur Verwendung im manuellen Modus zur Prüfung der Messung.
- PA-CURSOR: Legt einen verschiebbaren Cursor auf die Echtzeitkurve während die Wedge-Messung erfolgt.
- MODUS: AUTO: Wechsel der Modi (MANUELL/AUTO).
- NEUER WEDGE: Neustart einer Wedge-Messung, falls die vorherige Messung nicht zufriedenstellend war.
- VOLLSKALA: Ändern der Vollraster-Skala für die Druckkurve.
- GESCHW: Ändern der Ablenkgeschwindigkeit der Kurve.
- INVASIV-BD AUSSCHRIEB: Auswahl und Ausschrieb von Invasivdruckkurven.

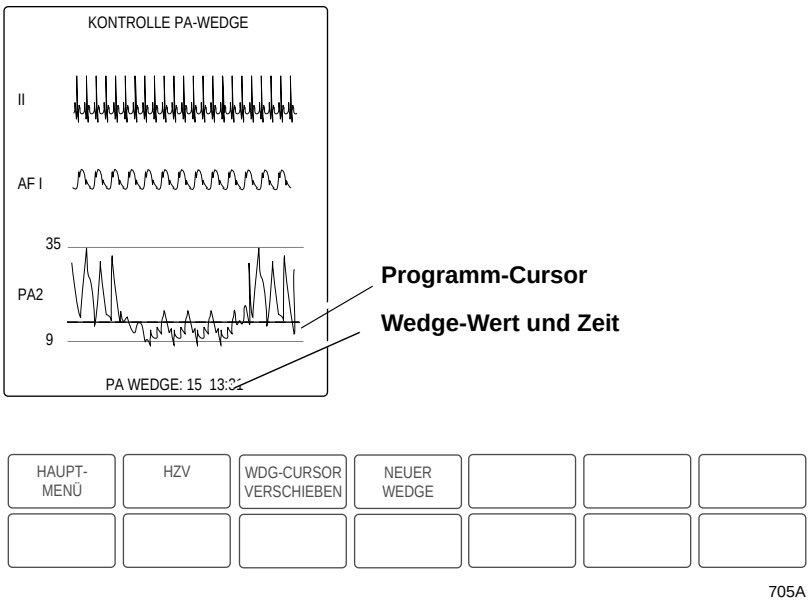
Wedgedruck kontrollieren

Sobald Sie KONTROLLE WEDGE wählen, erscheint das Informationsfenster PA-WEDGE PRÜFEN mit einem neuen Menü-Begriff.

HINWEIS: Wenn Sie sich im AUTO-Modus befinden, erscheint, das Menü KONTROLLE WEDGE mit seinem Informationsfenster automatisch am Ende eines Wedge-Zyklus'.



Das Menü KONTROLLE WEDGE mit seinem Informationsfenster aus der PA-Wedge-Menüoption



Das Menü KONTROLLE WEDGE mit seinem Informationsfenster aus der Menüoption PA Insert/Wedge

HINWEIS: Wenn der CO2 überwacht wird, wird die CO2-Kurve anstelle der Atmungskurve dargestellt.

Das Menü KONTROLLE WEDGE enthält folgende Menüoptionen:

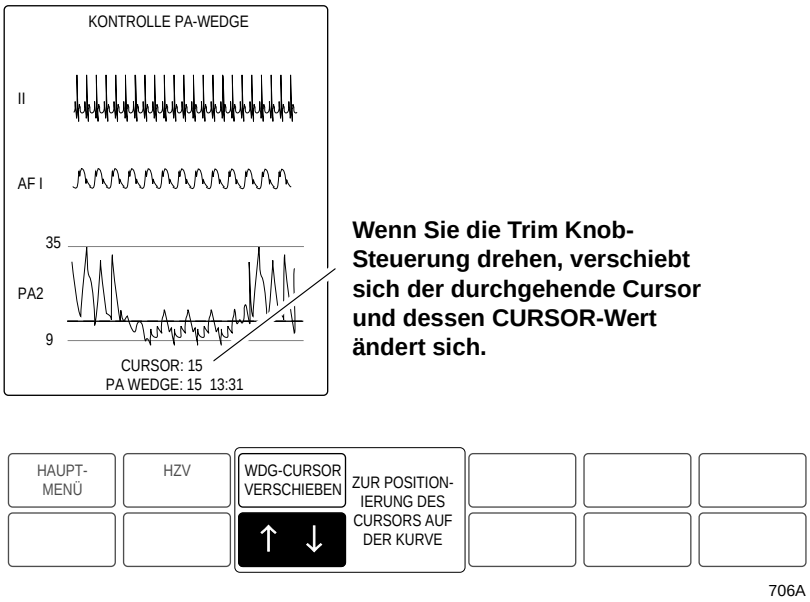
- HZV: Eingabe des Wedge-Druckwertes in die hämodynamischen Berechnungen und Vitalwerte. Der Monitor ruft automatisch das Herzzeitvolumen-Programm auf.
- WDG-CURSOR VERSCHIEBEN: Verschieben des Cursors, um den Wedge-Wert zu ändern. Weitere Einzelheiten finden Sie auf der nächsten Seite.
- NEUER WEDGE: Neustart des Wedge-Prozesses und Rückkehr in das PA INSERT/WEDGE-Menü *(diese Option ist im Menü KONTROLLE WEDGE über die Option PA INSERT/WEDGE zugänglich).*

Cursor verschieben

Wenn Sie mit der Plazierung des Cursors für den PA-Wedge-Druckwert nicht zufrieden sind, können Sie diese verändern. Während die Informationen aus KONTROLLE WEDGE dargestellt werden:

1. Wählen Sie die Option WDG-CURSOR VERSCHIEBEN aus dem Menü KONTROLLE WEDGE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und im Kontrollfenster erscheint über der durchgehenden Linie eine punktierte Linie.

   HINWEIS: Wenn Sie während des Ballonaufblasens einen Cursor auf der Kurve plazieren, ist dies der Cursor mit der durchgehenden Linie. Dieser muß sich nicht unbedingt mit dem Programm-Cursor decken.



Das Popup-Menü WEDGE CURSOR VERSCHIEBEN

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung. Während sich der Cursor verschiebt, ändert sich der am unteren Bildschirmrand angezeigte CURSOR-Wert. Beachten Sie, daß die ursprüngliche Cursor-Position (punktierte Linie) als Referenzpunkt erhalten bleibt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen. Das Wort “CURSOR” und dessen Wert werden gelöscht und der PA WEDGE-Wert ändert sich und entspricht jetzt der neuen Cursorposition (durchgehende Linie).

   HINWEIS: Der PA-Wedge-Druckwert wird erst angezeigt oder in die hämodynamischen Berechnungen oder Vitalwerte eingegeben, wenn Sie das Programm verlassen.

4. Wählen Sie HAUPTMENÜ oder HZV, um das PA-WEDGE-Programm zu verlassen. Der zuletzt gewonnene PA-Wedge-Druckwert und die Zeit, zu der er gewonnen wurde, werden im PA-Parameterfenster angezeigt und in die hämodynamischen Berechnungen und die Vitalwerte eingegeben.

Auto-Modus

Der Auto-Modus kann aus dem PA-Wedge-Menü und dem PA Insert/ Wedge-Menü aufgerufen werden.

1. Wählen Sie die gewünschte PA-Wedge-Option aus dem PA-Menü. Der AUTO-Modus ist als Grundeinstellung eingeschaltet. Warten Sie auf die Aufforderung BALLON AUFBLASEN. Wenn die Meldung erscheint, ertönt ein Einzelpiepton.
2. Blasen Sie den Ballon auf. Das PA-Programm sucht nach dem Aufblasvorgang und beginnt einen endexspiratorischen Wedge-Wert zu verarbeiten. Die Meldung im Parameterfenster wechselt auf VERARBEITUNG

   HINWEIS: Wenn Sie einen verschiebbaren Cursor auf die Echtzeitkurve legen wollen, wählen Sie nun aus den Menüs PA-WEDGE oder PA INSERT/WEDGE die Menüoption PA-CURSOR. Dies hat keinerlei Einfluß auf den Wedge-Wert, den das Programm berechnet. Im Prüf-Modus können Sie dann Ihre Cursor-Plazierung mit der des Programmes vergleichen.
3. Entleeren Sie den Ballon wieder, wenn Sie der Ansicht sind, daß der Wedge-Vorgang ausreichend war (3-4 Atmungszyklen aber nicht länger als 20 Sekunden). Die Meldung im Parameterfenster wechselt auf WEDGE BEENDET.

   Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster PA-WEDGE PRÜFEN mit einem Menü. Dieses Informationsfenster enthält 20 Sekunden komprimierter Kurven (beginnend bei der Meldung BALLON AUFBLASEN) mit EKG, Atmung (falls deren Kurve dargestellt wird) und PA (siehe Abschnitt “Wedge prüfen”).

   HINWEIS: Falls Sie den Ballon nicht entleeren, erscheinen die Meldung WEDGE BEENDET und das Prüffenster nach 20 Sekunden automatisch. Wenn dies geschieht, achten Sie darauf, daß Sie den Ballon entleeren, bevor Sie fortfahren.

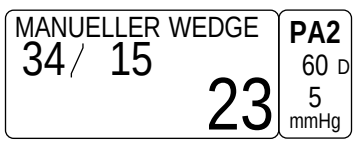
   Auf der komprimierten PA-Kurve wird endexspiratorisch ein Programm-Cursor (horizontale punktierte Linie) dargestellt und ein Wedge-Wert, der der Lage dieses Cursors entspricht wird angezeigt. Außerdem erscheint der Zeitpunkt der Messung. Die verwendete Skala wird automatisch aus den PA-Werten des Patienten bestimmt.

Manueller Modus

Unter bestimmten Patientenbedingungen (Klappenerkrankungen und Atmungsschwankungen in der PA-Messung) ist das Programm nicht in der Lage, den Wedge-Druck zu ermitteln. Der Kurvenverlauf einen Wedge-Vorgang erkennen, aber das Programm bricht nach der Aufblas-Aufforderung ab oder es erscheint WEDGE...., ohne daß der Ballon aufgeblasen wurde. In diesen Fällen muß der MANUELL-Modus verwendet werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie MODUS: AUTO aus dem PA-WEDGE- oder PA INSERT/ WEDGE-Menü.

   Die Menüauswahl wechselt auf MANUELL und ein Einzelpiepton erklingt. Im PA-Parameterfenster erscheint die Meldung MANUELLER WEDGE.



707A

Die Meldung MANUELLER WEDGE

2. Blasen Sie den Ballon auf. Verfolgen Sie den Wedge-Vorgang auf der PA-Kurve. Wenn Sie wollen, können Sie jetzt einen Cursor auf die Verschlußkurve legen und diesen beliebig verschieben.
3. Entleeren Sie den Ballon wieder, wenn Sie der Ansicht sind, daß der Wedge-Vorgang ausreichend war (3-4 Atmungszyklen aber nicht länger als 20 Sekunden).
4. Im manuellen Modus werden die Daten nicht automatisch zur Prüfung angezeigt. Sie müssen KONTROLLE WEDGE wählen. Das Programm fährt solange fort, Daten zu sammeln, bis KONTROLLE WEDGE gewählt wird. Wenn Sie zu lange warten, verlieren Sie Wedge-Daten. Es werden die letzten 20 Sekunden angezeigt.
5. Wählen Sie WDG-CURSOR VERSCHIEBEN, wenn Sie mit dem PA-Wedge-Druckwert nicht einverstanden sind (siehe Abschnitt “Cursor verschieben” in diesem Kapitel).

Voll-Skalen

Sie können die Skalen der Druckkurve verändern. Mit der Option VOLLSKALA können Sie für die Voll-BD-Skala den voreingestellten Wert von 0 bis 40 mm Hg der verändern. Wenn Sie die Option wählen, erscheint ein Popup-Menü mit den Auswahlen 0 bis, 40, 60, 100, 160, 200 oder 300 mmHg. *Diese Option findet sich nur im PA INSERT/WEDGE-Menü.*

Ablenkgeschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl einer Kurven-Ablenkgeschwindigkeit öffnen. Sie können die Kurven-Ablenkgeschwindigkeit der zweiten vollen und der siebten Druckkurve von dem voreingestellten Wert von 25 mm/s auf 12,5 oder 6,25 mm/s ändern. *Diese Option findet sich nur im PA INSERT/WEDGE-Menü.*

Invasiv-BD Ausschrieb

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü öffnen, mit dem Sie die verfügbaren Blutdruckkurven zum Ausschrieb auswählen können. Wenn Sie diese Option wählen, sind die Blutdruckkurven die einzigen Parameter, die ausgeschrieben werden. Die Kurven werden auf einer einzigen Skala im Vollraster-Format ausgeschrieben.

Sie können die Kurvenauswahl während des Ausschriebs nicht verändern. Der Ausschrieb endet, wenn die SCHREIBER EIN/AUS-Taste an der Frontplatte des Monitors oder Schreibers gedrückt wird. Wenn gleichzeitig ein anderer Ausschriebtyp durchgeführt wird, wird der Befehl INVASIV-BD AUSSCHRIEB ignoriert. Der Blutdruck-Ausschrieb wird an den manuellen Fensterausschriebort geleitet (weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel 5 “Monitoreinstellung - Invasivdruckkurven schreiben”).

Allgemeine Fehlersuche

Problem: *Die angezeigten Druckwerte unterscheiden sich von den erwarteten.*	*Lösung:* Überprüfen Sie das Schlauchsystem auf Luftblasen. Entfernen Sie überflüssige Schlauchstücke. Überprüfen Sie die Plazierung der Transducer in der phlebostatischen Achse. Führen Sie einen Druck-Nullabgleich durch: 1. Schließen Sie den Dreiwegehahn des Transducers zum Patienten. 2. Öffnen Sie den Belüftungs-Dreiwegehahn zur Außenluft. 3. Drücken Sie die Taste FUNKTION an der Frontplatte des Monitors. 4. Schließen Sie den Belüftungs-Dreiwegehahn zur Außenluft. 5. Öffnen Sie den Dreiwegehahn des Transducers zum Patienten. Befindet sich der Patient an der IABP? Falls ja, prüfen Sie, ob das IABP-Programm des Monitors eingeschaltet ist. Achten Sie auf ein “I” im ART-Parameterfenster. Falls erforderlich, schalten Sie das IABP-Programm ein: 1. Wählen Sie das ART-Parameterfeld. 2. Wählen Sie IABP: AUS. Die Menüoption wechselt auf IABP: EIN.
Problem: *Spezial-BD ist an. Es wird ein Artefakt bemerkt ohne Spülung, Ziehen oder Null*	*Lösung:* Schalten Sie Spezial-BD AUS und dann EIN. Wenn das Problem weiter besteht, müssen Sie möglicherweise Spezial-BD deaktivieren, indem Sie es für diesen Druck abschalten. Verwenden Sie vor dem Ziehen von Blut die “Alarm-Pause”-Funktion, um die Zahl der unnötigen Alarme zu verringern, wenn Spezial-BD deaktiviert ist.

Wedge-Fehlersuche

Problem: *Wedge wird nicht erkannt*	*Lösung:* Verwenden Sie die manuelle Methode zur PA-Wedge-Messung: 1. Wählen Sie MODUS: AUTO im PA-WEDGE-Menü. Die Auswahl wechselt auf MANUELL. 2. Führen Sie die Wedge-Messung im manuellen Modus durch, wie es im Abschnitt “Manueller Modus” beschrieben wird.
Problem: *Der Monitor zeigt die Meldung WEDGE...., obwohl der Ballon nicht aufgeblasen wurde.*	*Lösung:* Wählen Sie NEUER WEDGE, um den Wedge-Prozeß neu zu beginnen. Wenn aufgrund eines Resp-Artefaktes auf der PA-Kurve erneut ein Wedge erkannt wird, verwenden Sie die manuelle Methode für die PA-Wedge-Messung: 1. Wählen Sie MODUS: AUTO im PA-WEDGE-Menü. Die Auswahl wechselt auf MANUELL. 2. Führen Sie die Wedge-Messung im manuellen Modus durch, wie es im Abschnitt “Manueller Modus” beschrieben wird.
Problem: *Die angezeigte Wedge-Messung unterscheidet sich von der erwarteten*	*Lösung:* 1. Wiederholen Sie die Wedge-Messung und lassen Sie mindestens drei Atmungszyklen zu. 2. Überprüfen Sie mit der Atmungskurve auf dem Bildschirm die Endexspiration und beobachten Sie das Atmungsmuster des Patienten. 3. Stellen Sie den PA-Wedge-Cursor auf den endexspiratorischen Wedge-Wert.

Für Ihre Notizen

12 NBD

Einleitung 12-2
Checkliste 12-3

Patienten-Vorbereitung 12-4

NBD-Überwachungsfunktionen 12-5
NBD-Informationen 12-5
Die NBD start/stop-Taste 12-5
Die Menüoption Anzeige Aus/Alarmpause 12-5
Aufrufen des NBD-Menüs 12-6

Die NBD-Menüoptionen 12-7
NBD Auto 12-7
NBD STAT 12-8
Kontrolle NBD 12-9
NBD-Grenzwerte 12-10
Anwendung 12-11
Manschetten-Aufblasdruck 12-11
Nachricht löschen 12-11

Fehlersuche 12-12
NBD-Statusmeldungen 12-12

Einleitung

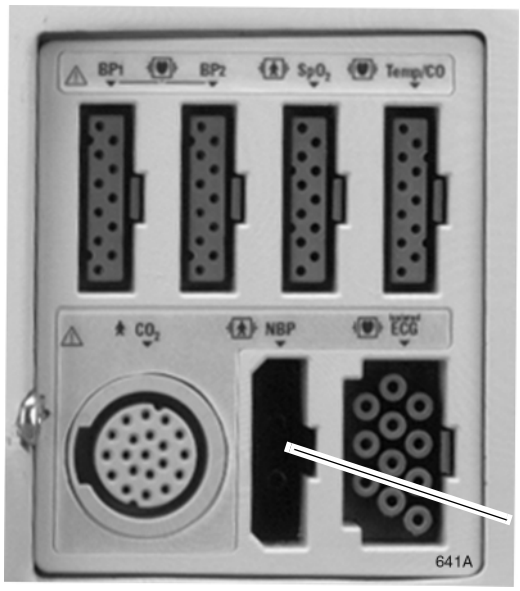
WARNUNG

Die nichtinvasive Blutdruckmessung wird nicht empfohlen für Patienten mit Hypo/Hypertension, Arrhythmien oder mit extrem hoher oder niedriger Herzfrequenz. Der Software-Algorithmus kann den NBD bei Patienten unter diesen Bedingungen nicht exakt ermitteln.

Die automatische nicht-invasive Blutdruckmessung verwendet die oszillometrische Methode. Um das Prinzip dieser Methode zu erläutern, soll diese zunächst mit der auskultatorischen Methode verglichen werden. Bei der auskultatorischen Methode hört der Arzt auf den Blutdruck und bestimmt die systolischen und diastolischen Drücke. Der mittlere Druck kann in Abhängigkeit von diesen beiden Werten berechnet werden, *solange die arterielle Druckkurve normal ist.*

Da der Monitor den Blutdruck nicht hören kann, mißt er die Amplituden der Schwingungen des Manschettendruckes. Diese Schwingungen werden von den Blutdruckpulsen gegen die Manschette verursacht. Die Oszillation mit der größten Amplitude ist der mittlere Druck. Dies ist der mit der oszillometrischen Methode am exaktesten gemessene Parameter. Sobald der mittlere Druck bestimmt ist, werden der systolische und der diastolische Druck in Abhängigkeit vom mittleren Druck berechnet.

Kurz gesagt werden bei der Auskultation der systolische und der diastolische Druck gemessen und der mittlere Druck berechnet. Bei der oszillometrischen Methode wird der mittlere Druck gemessen und die systolischen und diastolischen Drücke werden berechnet. *Wegen der Unterschiede in diesen Methoden kann die eine nicht verwendet werden, um die Genauigkeit der anderen zu überprüfen.*



NBD-Anschluß

HINWEIS: Der NBD-Kabelanschluß ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Checkliste

1. Wurde eine für die Extremitätengröße geeignete Manschette gewählt?
2. Wurde die Manschette korrekt am Patienten befestigt?
3. Ist das Patientenkabel an den Monitor angeschlossen?

   HINWEIS: Es darf nur ein NBD-Patientenkabel angeschlossen sein.
4. Sind die Schläuche zwischen der Manschette und dem Monitor ungeknickt und frei?
5. Wurde die richtige Manschettengröße (ANWENDUNG) aus dem NBD-Menü gewählt?
6. Starten Sie eine NBD-Messung aus den Auto- oder STAT-Modus, die in diesem Kapitel beschrieben werden oder verwenden Sie die NBD START/STOP-Taste.
7. Die Messung muß am linken Arm durchgeführt werden. Rollen Sie vor der Messung den Ärmel hoch. Lediglich sehr dünner Stoff beeinträchtigt die Messung nicht.
8. Prüfen Sie, daß die Gefäße durch den hochgerollten Ärmel nicht abgeschnürt werden.
9. Der Arm muß auf einer Oberfläche liegen, die sich in Herzhöhe befindet. Die Handfläche muß nach oben weisen.

WARNUNG

Die im NBD-Menü selektierte Manschettengröße und die verwendete Manschettengröße müssen übereinstimmen, um korrekte NBD-Daten zu gewinnen und einen Überdruck bei Neugeborenen- und pädiatrischen Anwendungen zu vermeiden.

Patienten-Vorbereitung

Die Auswahl und die Vorbereitung der Manschette ist sehr wichtig. Eine falsch ausgewählte oder falsch angebrachte Manschette führt zu fehlerhaften Messungen.

WARNUNG

Das System ist zur Verwendung von Zweischlauchsystemen ausgelegt. Die Verwendung einer Einzelschlauch-Manschette mit dem Zweischlauchanschluß führt zu unzuverlässigen und ungenauen NBD-Daten.

Manschettenauswahl:

1. Ermitteln Sie den Oberarm-Umfang des Patienten.
2. Wählen Sie die richtige Manschette: Der Arm-Umfang wird auf jeder Manschette angegeben.

Anbringung der Manschette:

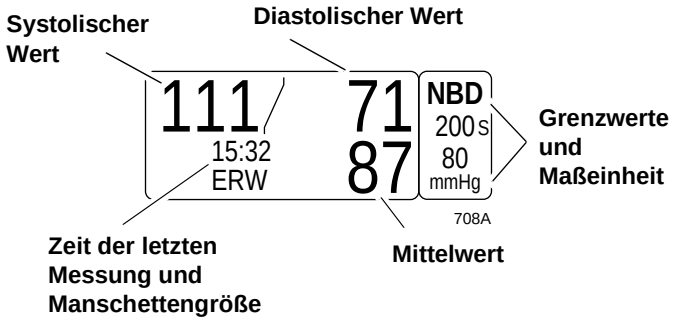
1. Legen Sie die Manschette enganliegend um den Oberarm.
2. Die Markierung auf der Manschette muß mit der Lage der Arterie übereinstimmen.
3. Die Manschette muß 2,5 bis 5 cm oberhalb des Ellenbogens liegen, wenn die Arteria brachialis verwendet wird.
4. Das Luftkissen muß genau über der Arteria brachialis liegen. Der Schlauch muß unmittelbar links oder rechts der Arteria brachialis verlaufen, um ein Abknicken zu verhindern, wenn der Arm gebeugt wird.

Nähere Informationen zu den Manschetten erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Service/Verkaufs-Abteilung.

NBD-Überwachungsfunktionen

NBD-Informationen

Bei der Überwachung mit der nichtinvasiven Blutdrucktechnik wird keine Kurve angezeigt. Es erscheinen statt dessen Zahlenwerte im NBD-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.



Das NBD-Parameterfeld und -fenster

Es werden die aktuellen systolischen, diastolischen und mittleren Werte angezeigt. Grenzwerte und Maßeinheit können ebenfalls dargestellt werden. Die angezeigten Grenzwerte sind mit S=systolisch, D=diastolisch und M=mittel gekennzeichnet. Die Manschettengröße und der Zeitpunkt der letzten Messung werden ebenfalls angezeigt. Die Zeitangabe erfolgt im 24-Stunden-Format. Während der Messung wird der Aufblasdruck anstelle des Mittelwertes angezeigt und jede Sekunden aktualisiert.

Wenn der AUTO-Modus verwendet wird, erscheint in der linken unteren Ecke ein abwärtszählender Zeitzähler.

Die NBD-Werte ändern sich in XXX falls innerhalb der letzten zwei Stunden im Erwachsenen/Intensiv-Modus, innerhalb der letzten 15 Minuten im Chirurgie-Modus und innerhalb der letzten 12 Stunden im Neugeborenen/Intensiv-Modus keine Messung durchgeführt wurde.

Die NBD-Überwachungsfunktionen finden Sie im NBD-Menü. Zu diesen Funktionen zählen die AUTO- und STAT-Modi, die Kontrolle früherer NBD-Messungen, die Manschettengröße, die Alarmgrenzen und das Löschen von Anzeigen.

Die NBD start/stop-Taste

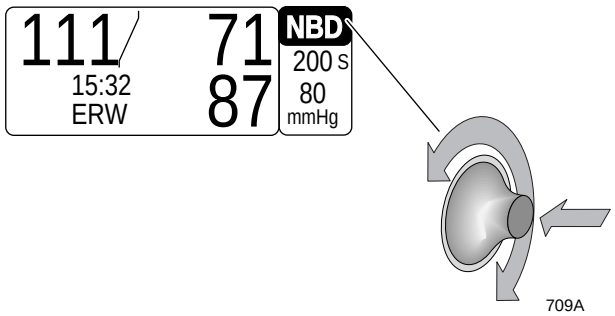
Die NBD Start/Stop-Taste an der Frontplatte des Monitors stellt eine rasche Möglichkeit zur Durchführung einer Messung dar, *ohne* erst das NBD-Menü aufrufen zu müssen. Die Taste kann auch verwendet werden, um eine laufende Messung abzubrechen.

Die Menüoption Anzeige Aus/Alarmpause

Wenn Sie den Bildschirm mit der Menüoption ANZEIGE AUS/ ALARMPAUSE im Alarmkontrollmenü ausschalten, ist auch der NBD ausgeschaltet. Dies betrifft sowohl den automatischen NBD (falls dieser eingeschaltet ist) als auch den manuellen NBD. Wenn die Anzeige wieder eingeschaltet wird, wird auch der manuelle NBD wieder aktiviert. Der AUTO-NBD wird nicht automatisch wieder gestartet.

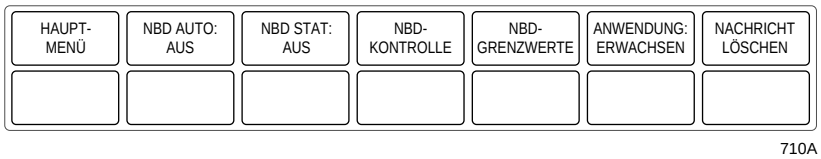
Aufrufen des NBD-Menüs

Wenn Sie das NBD-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das NBD-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: *Drehen* zum Markieren und anschließend *drücken* zum Auswählen.



Selektieren des NBD-Parameterfeldes

Das NBD-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



Das NBD-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- NBD AUTO: Ein/Aus des automatischen Modus. Selektieren Sie ein geeignetes Zeitintervall.
- NBD STAT: Starten von fünf Minuten kontinuierlich aufeinanderfolgender Messungen. (Steht im Neugeborenen/Intensiv-Modus nicht zur Verfügung)
- KONTROLLE NBD: Kontrolle früherer NBD-Messungen in den Vitalwerten.
- NBD-GRENZWERTE: Anzeige eines Informationsfensters und eines neuen Menüs zur Einstellung der systolischen, diastolischen und mittleren Grenzwerte.
- ANWENDUNG ERWACHSEN: Auswahl des zu verwendenden Manschettentyps (Erwachsene, Kinder, Neugeborene)
- NACHRICHT LÖSCHEN: Löschen der Werte aus dem NBD-Parameterfenster.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die NBD-Menüoptionen

NBD Auto

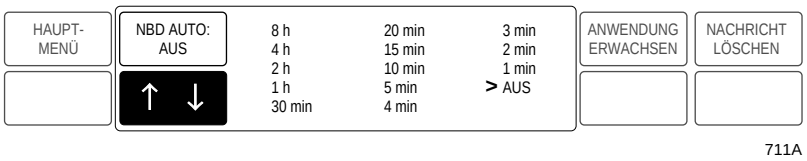
WARNUNG

Prüfen Sie regelmäßig die Durchblutung in der Extremität distal von der Manschette. Führen Sie die Überprüfung häufiger durch, wenn Sie den Auto-NBD in 1- oder 2-Minuten-Intervallen verwenden. Intervalle unter 10 Minuten werden nicht für die längerdauernde Überwachung empfohlen.

Mit dieser Option können Sie den Monitor programmieren, daß er automatisch in bestimmten Zeitabständen NBD-Messungen durchführt.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option NBD AUTO. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Auswahlen zeigt.



Das NBD AUTO Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger (>) vor das gewünschte Zeitintervall. *Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*

   HINWEIS: Das NBD AUTO-Programm ist ein zeitgesteuerter Ablauf. Wenn es erstmals gestartet wird, ist es auf einen 5-Minuten-Zyklus eingestellt und die Manschette bläst sich unmittelbar auf und anschließend alle fünf Minuten. Wenn Sie das Zeitintervall ändern (z.B. auf 15 Minuten) ohne die NBD AUTO Funktion auszuschalten, startet der Zeitzyklus nicht neu. Die Manschette wird das nächste Mal 15 Minuten nach dem letzten Aufblasen wieder aufgeblasen und anschließend alle 15 Minuten. Wenn Sie AUTO aus- und anschließend wieder einschalten, startet der Zeitzyklus mit einem unmittelbaren Aufblasen der Manschette.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Im NBD Parameterfenster erscheint ein abwärtslaufender Zeitzähler, wenn das Zeitintervall auf 60 Minuten oder weniger eingestellt ist (oder wurde). Die letzte Minute wird in Sekunden gezählt.

HINWEIS: Chirurgie-Modus: Wenn in den Monitor-Grundeinstellungen eine Zeit für den Auto-Modus eingestellt wurde, wird der Auto-Modus gestartet, sobald Sie die Taste NBD START/STOP drücken.

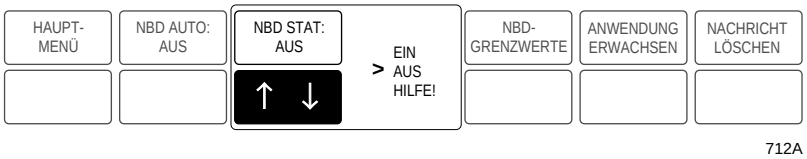
NBD STAT

HINWEIS: Die NBD STAT-Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborenen/Intensiv-Modus eingestellt ist.

NBD STAT aktiviert fünf Minuten kontinuierlich aufeinanderfolgender automatischer NBD-Messungen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option NBD STAT. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die Optionen EIN, AUS und HILFE anzeigt. Mit der HILFE-Option können Sie ein Informationsfenster aufrufen, das weitere Einzelheiten zu dieser Funktion enthält.



Das NBD STAT Popup-Menü

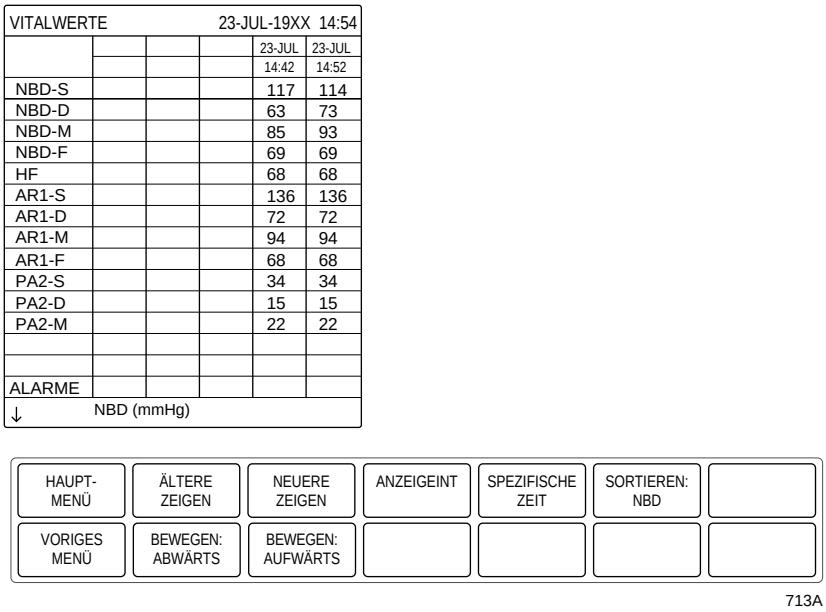
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger (>) vor EIN befindet. *Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Die Manschette wird innerhalb der nächsten Sekunden aufgeblasen.

Wiederholen Sie den Vorgang und selektieren Sie AUS, wenn Sie den STAT-Prozeß nicht weiter fortsetzen wollen, bevor die 5-Minuten-Periode vorüber ist, oder drücken Sie hierzu einfach die Taste NBD START/STOP an der Frontplatte des Monitors.

Kontrolle NBD

Der Monitor kann bis zu 96 NBD-Messungen speichern, die in den Vitalwerten überprüft werden können. Dies entspricht einer Messung im Auto-Modus über 24 Stunden im 15-Minuten-Abstand. Messungen, die älter sind als 24 Stunden, werden aus den Vitalwerten gelöscht.

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option KONTROLLE NBD. Daraufhin öffnet sich das Vitalwerte-Informationsfenster, in dem die Dateien so sortiert sind, daß die NBD-Daten an erster Stelle in der Liste erscheinen.



Das Menü KONTROLLE NBD mit seinem Informationsfenster

2. Selektieren Sie mit der Trim Knob Steuerung die Menüoptionen. Einzelheiten finden Sie im Kapitel 8 “Patientendaten - Vitalwerte”.

   HINWEIS: ANZEIGEINT und SPEZIFISCHE ZEIT funktionieren bei episodischen Ereignissen wie NBD nicht.

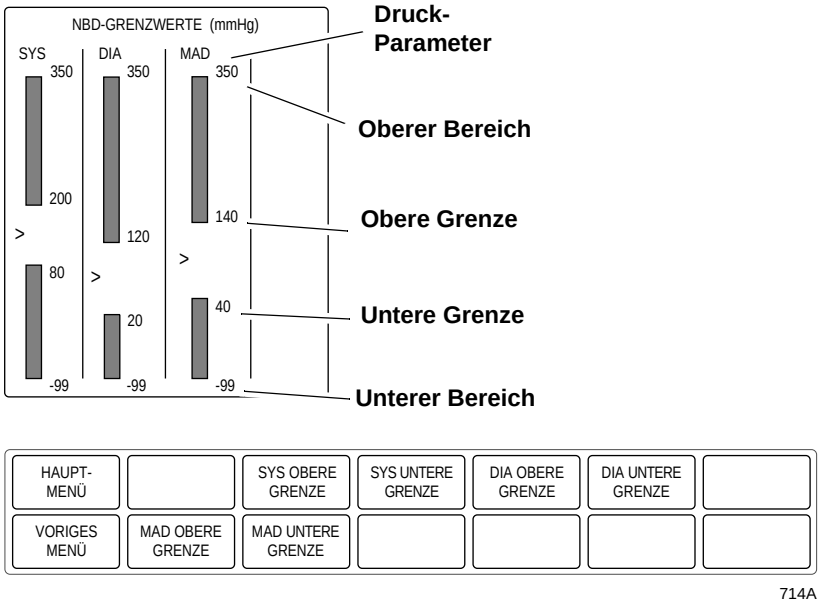
3. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um in das NBD-Menü zurückzukehren.

NBD-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die dargestellten Drücke (systolisch, diastolisch und mittel) anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

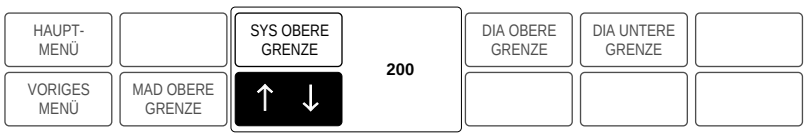
1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option NBD-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm, und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü NBD-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die obere systolische Grenze SYS) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option SYS OBERE GRENZE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü SYS OBERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. *Der Grenzwert tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genau so vor, um andere NBD-Grenzwerte zu verändern. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das NBD-Menü zurückzukehren.

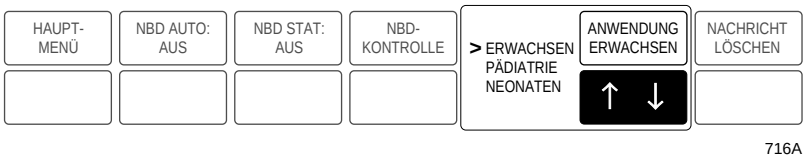
Anwendung

Mit dieser Option wird der Monitor für den geeigneten Manschettendruck programmiert. Die Einstellung der Manschettengröße hängt vom Patientenalter ab. Es gibt folgende Auswahlen: Erwachsene, Kinder, Neugeborene.

Am unteren Rand des Parameterfensters erscheint ein Textfeld, das Ihre Auswahl (ERW, PÄD oder NEO) anzeigt.

Wenn Sie eine andere Größe benötigen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option ANWENDUNG. Daraufhin erscheint ein Popup-Menü, das die drei Optionen anzeigt.



Das Popup-Menü ANWENDUNG

2. Treffen Sie mit Hilfe der Trim Knob Steuerung Ihre Auswahl. *Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Manschetten-Aufblasdruck

Der Aufblasdruck für die erste Messung wird durch die Manschettengröße bestimmt.

Erwachsene, 160 mmHg
Kinder, 140 mmHg
Neugeborene, 125 mmHg

Anschließend stellt sich der Aufblasdruck auf 30 mmHg (Erwachsene/ Kinder) und 20 mmHg (Neugeborene) über dem letzten systolischen Druck ein, bei einem Maximaldruck von 300 mmHg bei Erwachsenen, 250 mmHg bei Kindern und 150 mmHg bei Neugeborenen.

Nachricht löschen

Selektieren Sie diese Option, wenn Sie die im NBD-Parameterfenster angezeigten Werte löschen wollen. Der Wert wird durch XXX ersetzt. Mit diesem Vorgehen werden auch die Werte aus der Vitalwert-Historie gelöscht.

Fehlersuche

NBD-Statusmeldungen

Wenn eine Messung nicht abgeschlossen werden kann, erscheint eine Meldung im NBD-Meßwertfenster. Die nachfolgende Liste zeigt diese Statusmeldungen in alphabetischer Reihenfolge zusammen mit der Monitorreaktion und den erforderlichen Maßnahmen.

STATUSMELDUNGEN	MONITOR-REAKTION	LÖSUNG
MANSCH.>5 MIN AUFGEPUMPT	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Prüfen Sie die Manschette; falls sich keine Luft in der Manschette befindet, versuchen Sie eine weitere Messung. * Falls sich Luft in der Manschette befindet, entfernen Sie die Manschette und informieren Sie den Kundendienst.
DRUCKABLASSFEHL	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Entfernen Sie die Manschette und setzen Sie sich mit der Serviceabteilung in Verbindung.
AUFBLASUNGSFEHL	Systemstatusalarm	Prüfen Sie die Manschette, die Anschlüsse und das Schlauchsystem; versuchen Sie eine weitere Messung.*
MAX AUFBLASDRUCK ÜBERSCHRITT	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Entfernen Sie die Manschette und setzen Sie sich mit der Serviceabteilung in Verbindung.
MESSZEIT ÜBERSCHRITTEN	Systemstatusalarm.	Möglicherweise übermäßige Patientenbewegung oder Arrhythmiebedingung. Kontrollieren Sie den Patienten; versuchen Sie eine weitere Messung.*
FEHLER IN DER NBD-HARDWARE	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Setzen Sie sich mit dem Service in Verbindung.
PULS ZU SCHWACH FÜR NBD	Systemstatusalarm.	Kontrollieren Sie den Patienten und die Manschettenposition; versuchen Sie eine weitere Messung.*
LECK IM DRUCKSYSTEM	Systemstatusalarm.	Prüfen Sie die Verbindungen zwischen der Manschette und dem Monitor; versuchen Sie eine weitere Messung.* Überprüfen Sie die Dichtungsringe auf Abnutzung. Setzen Sie sich mit dem Service in Verbindung. * Wenn das Problem bestehen bleibt, informieren Sie den Service.

Nach jeweils zwei aufeinanderfolgenden Statusmeldungen wird der Auto-Modus abgeschaltet, falls dieser läuft.

Eine Meldung verschwindet, wenn die nächste Messung gestartet wird oder sie kann manuell mit der Option NACHRICHT LÖSCHEN im NBD-Menü gelöscht werden.

Soweit zutreffend erscheint eine NBD-Statusmeldung auch in abgekürzter Form in der Kopfzeile eines Ausschriebs.

Problem:
Fehlerhafte NBD-Messung

Lösungen:

1. Prüfen Sie die richtige Manschettengröße:
   a. Eine zu kleine Manschette kann zu fehlerhaft hohen Werten führen.
   b. Eine zu große Manschette kann zu fehlerhaft niedrigen Werten führen.
2. Prüfen Sie, ob sich Restluft aus einer früheren Messung in der Manschette befindet.
3. Überzeugen Sie sich, daß die Manschette nicht zu stramm oder zu locker sitzt.
4. Überzeugen Sie sich, daß sich die Manschette auf gleicher Höhe mit der Herzebene befindet; anderenfalls beeinflußt der hydrostatische Druck den NBD-Wert.
5. Reduzieren Sie die Patientenbewegungen während der Messung.
6. Achten Sie auf pulsus paradoxis.
7. Achten Sie auf Lecks in der Manschette oder dem Schlauchsystem.
8. Der Patient hat möglicherweise einen schwachen Puls.
9. Möglicherweise ist eine Kalibrierung erforderlich.

Für Ihre Notizen

13 SPO2

Einleitung 13-2

Neugeborene und Kinder 13-3

Checkliste 13-4

Patienten-Vorbereitung 13-5

Signal- und Datengültigkeit 13-6
- Signalstärke-Anzeige 13-6
- Die Qualität der SPO2-Kurve 13-6
- Die Stabilität der SPO2-Werte 13-7

Die SPO2-Überwachungsfunktionen 13-8
- SPO2-Informationen 13-8
- SPO2 und NBD simultan 13-8
- Aufrufen des SPO2-Menüs 13-9

Die SPO2-Menüoptionen 13-10
- Größe 13-10
- Frequenz 13-10
- Frequenz-Lautstärke 13-10
- SPO2-Grenzwerte 13-11

“Sonde-ab”- Systemstatus 13-12

Fehlersuche 13-13
- SPO2-Meldungen 13-13

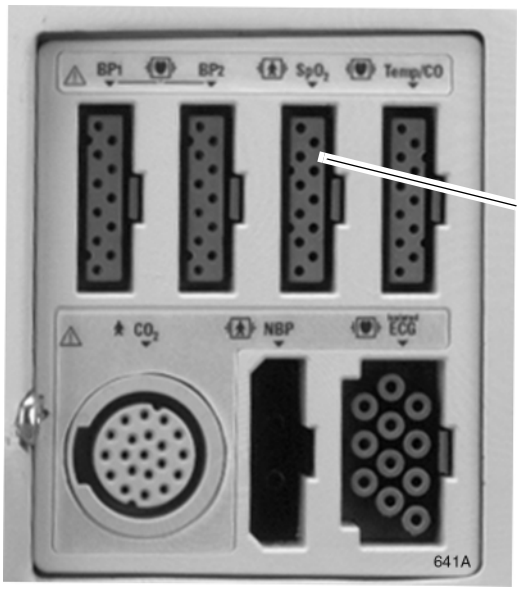
Einleitung

WARNUNG

Die SpO2-Überwachung kann durch MRI (Magnetresonanz)-Systeme gestört werden.

HINWEIS: Die Begriffe SpO2 und SPO2 werden in diesem Kapitel parallel verwendet.

Die SPO2-Überwachung ist eine nichtinvasive Technik, die zur Messung der Menge des oxygenierten Hämoglobins und der Pulsfrequenz durch Messung der Absorption ausgewählter Lichtwellenlängen verwendet wird. Das im Sensor erzeugte Licht durchläuft das Gewebe und wird durch den Photodetektor des Sensors in ein elektrisches Signal verwandelt. Der Monitor verarbeitet das elektrische Signal und stellt auf dem Bildschirm eine Kurve und Digitalwerte für SpO2 und die Pulsfrequenz dar. Dieses Kapitel enthält Richtlinien für eine erfolgreiche SPO2-Überwachung.



SPO2-Kabelanschluß

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Neugeborene und Kinder

WARNUNG

Die Anzeige ungenauer Pulsoximetrie-Werte beruht meist auf zu geringer Signalstärke oder Artefakten aufgrund von Patientenbewegungen während der Signalauswertung. Diese Situation tritt sehr leicht bei der Überwachung von Neugeborenen oder Kindern auf. Die gleichen Bedingungen bei Erwachsenen beeinflussen die Pulsoximetrie-Werte nicht im gleichen Maße.

Wenn Sie die Pulsoximetrie bei Neugeborenen oder Kleinkindern verwenden, beachten Sie immer die nachfolgenden Vorsichtsmaßnahmen.

VORSICHTSMASSNAHMEN

Wir empfehlen, folgende Kriterien anzusetzen, wenn die Pulsoximetrie-Funktion bei Neugeborenen und Kindern verwendet werden soll:

1. Die periphere Pulsfrequenz (PPR), die von der Pulsoximetrie-Funktion bestimmt wird, muß innerhalb von 10% innerhalb der Herzfrequenz liegen,
2. die Pulsoximetrie-Signalstärkeanzeige muß 2 oder 3 Sterne anzeigen und
3. es müssen sechs Sekunden artefaktfreier Kurven vorhanden sein oder
4. stabile Pulsoximetrie-Werte für sechs Sekunden angezeigt werden.

Falls sich die obigen Kriterien nicht erfüllen lassen, sollten Sie weiterhin die in Ihrer Abteilung für die Pulsoximetrie-Überwachung verwendeten Prozeduren und Geräte verwenden.

Checkliste

1. Ist der SPO2-Sensor sicher am Patienten befestigt? (Folgen Sie den mit dem Sensor mitgelieferten Anleitungen)
2. Ist das Patientenkabel an den Monitor angeschlossen?
3. Ist die SPO2-Einstellung angepaßt worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Patienten-Vorbereitung

Bereiten Sie den Patienten mit folgenden Schritten auf die SPO2-Überwachung vor:

1. Wählen Sie den Sensor, der sich am besten für Ihren Patienten eignet: Ohr, Finger, Einmal, Wiederverwendbar, etc.

   HINWEIS: Die Nellcor RS-10 Reflexsensor wird nicht für die Verwendung empfohlen. Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Verkaufsabteilung bezüglich anderer Sensoroptionen in Verbindung.

2. Reinigen Sie die Oberfläche der Sonde vor und nach jeder Verwendung am Patienten.
3. Positionieren und befestigen Sie den Sensor an Ihrem Patienten entsprechend den mit dem Sensor mitgelieferten Anleitungen.

Beachten Sie die folgenden allgemeinen Sicherheits-Vorkehrungen, wenn Sie SPO2-Sensoren verwenden:

WARNUNGEN

MESSWERT-GÜLTIGKEIT: Setzen Sie den Sensor keinem starken Umgebungslicht aus, wenn Sie einen Patienten überwachen. Dies führt zu schlechter Signalqualität.

MESSWERT-GÜLTIGKEIT: Achten Sie darauf, daß der Lichtdetektor des Sensors nicht durch Klebeband blockiert wird.

MESSWERT-GÜLTIGKEIT: Achten Sie darauf, daß die SPO2-Kurve eine physiologische Form aufweist.

PATIENTENSICHERHEIT: Bei einer längeren Überwachungsdauer muß die Sensorposition regelmäßig verändert werden. Verschieben Sie den Sensor, sobald Zeichen von Hautreizungen oder verschlechterter Durchblutung erkennbar werden. *Verändern Sie die Sensorposition mindesten alle vier Stunden um eine ischämische Hautnekrose zu vermeiden.*Seien Sie insbesondere vorsichtig, wenn Sie Neugeborene überwachen. Falls erforderlich verringern Sie die Anwendungszeiten auf die Hälfte der oben angegebenen Zeiten.

PATIENTENSICHERHEIT: Falls ein Sensor in irgendeiner Weise beschädigt ist, beenden Sie dessen Benutzung unmittelbar.

Lesen und beachten Sie sämtliche Sicherheitsinformationen, die mit den verwendeten Sensoren mitgeliefert werden.

Signal- und Datengültigkeit

Es ist außerordentlich wichtig, zu prüfen, daß den Sensor ordnungsgemäß am Patienten angebracht wurde und die Daten verläßlich sind. Für diese Prüfung sind drei Hinweise des Monitors sehr hilfreich: Die Signalstärke-Anzeige, die Qualität der SpO2-Kurve und die Stabilität der SPO2-Werte. Es ist ausschlaggebend, diese drei Hinweise gleichzeitig zu beachten, wenn die Signal- und Datensicherheit sichergestellt werden soll.

Signalstärke-Anzeige

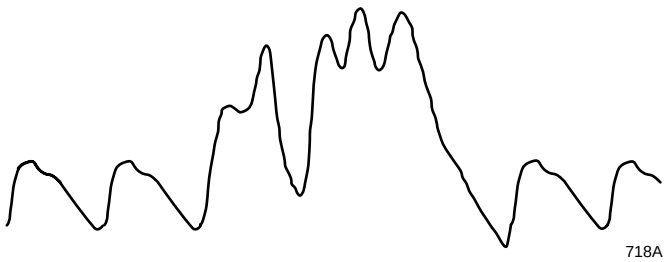
Die Signalstärke-Anzeige erscheint innerhalb des SPO2-Meßwertfensters. Die Anzeige besteht aus 0, 1 , 2 oder 3 Sternen, in Abhängigkeit von der Signalstärke. 3 Sterne kennzeichnen die höchste Signalstärke. Richtige Umgebungsbedingungen und Sensorbefestigung helfen bei der Gewinnung eines starken Signales.

Die Qualität der SPO2-Kurve

Unter normalen Bedingungen entspricht die SPO2-Kurve der arteriellen Druckkurve, ohne jedoch zu dieser proportional zu sein. Die typische SPO2-Kurve stellt nicht nur eine gute Kurve dar, sondern sie hilft dem Anwender auch, eine Sensorplazierung zu finden, die möglichst wenig Störspitzen aufweist. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine SPO2-Kurve in guter Qualität.

SPO2-Kurve in guter Qualität

Falls sich auf der Kurve Störungen (Artefakte) aufgrund schlechter Sensorplazierung zeigen, liegt der Photodetektor möglicherweise nicht plan auf der Haut auf. Prüfen Sie, daß der Sensor fest sitzt und das Gewebe nicht zu dick ist. Die Pulsfrequenz wird aus der SPO2-Kurve bestimmt, die durch Husten oder andere hämodynamische Störungen unterbrochen sein kann. Bewegungen an der Sensorposition lassen sich durch Störspitzen in der normalen Kurve erkennen (siehe nachfolgende Abbildung). Es hat sich erwiesen, daß der Patient bei der Reduzierung von Bewegungsartefakten mithelfen kann, wenn er die SPO2-Kurve selbst sehen kann.



Eine SPO2-Kurve mit Artefakt

Die Stabilität der SPO2-Werte

Die Stabilität der angezeigten SPO2-Werte kann ebenfalls als Anzeichen einer guten Signalqualität angesehen werden. Auch wenn Stabilität ein relativer Begriff ist, läßt sich mit einiger Erfahrung ein gutes Gefühl dafür entwickeln, ob Änderungen artifiziell oder physiologisch sind und wie deren Geschwindigkeit ist.

Im SPO2-Meßwertfenster erscheinen Meldungen, die Ihnen bei einer erfolgreichen SPO2-Überwachung helfen. Beachten Sie den Abschnitt “Fehlersuche” in diesem Kapitel.

WARNUNG

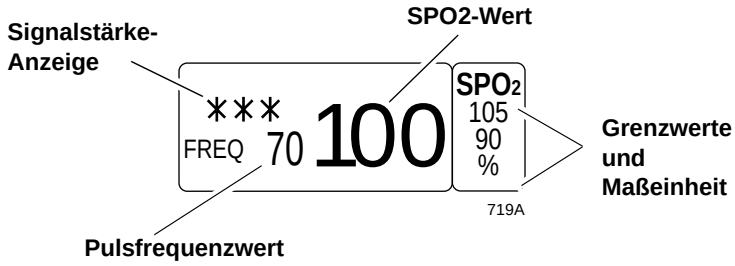
Bei der Patientenüberwachung kann das Zusammentreffen ungünstiger Bedingungen dazu führen, daß ein gestörtes Signal als solches nicht bemerkt wird. In einem solchen Falle können Artefakte fälschlich zu einer korrekten Parameteranzeige führen, so daß der Monitor keinen Alarm ausgibt. Um eine zuverlässige Patientenüberwachung sicherzustellen, müssen die richtige Anbringung des Sensors und die Signalqualität in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

Die SPO2-Überwachungsfunktionen

SPO2-Informationen

Sobald das Patientenkabel in den Monitor eingesteckt wird, erscheint eine mit SPO2 gekennzeichnete Kurve auf dem Bildschirm. Im SPO2-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite erscheinen außerdem Zahlenwerte.

HINWEIS: Die optische Anzeige für den Puls des Patienten ist nicht proportional zur Pulsamplitude.



SPO2-Parameterfenster

Es werden der aktuelle SPO2-Wert und die abgeleitete Pulsfrequenz (RATE) angezeigt. Die Sterne kennzeichnen die Stärke des Signals (für das stärkste Signal erscheinen drei Sterne).

Die SPO2-Messungen werden über einen Zeitraum von 6 Sekunden im Erwachsenen-Modus und 12 Sekunden im Neugeborenen-Modus gemittelt. Die unterschiedlichen Mittelungszeiten sollen helfen, die durch Patientenbewegungen bedingten Fehlalarme zu verringern.

Die Monitordarstellung wird alle zwei Sekunden aktualisiert.

Die SPO2-Überwachungs-Funktionen befinden sich im SPO2-Menü. Zu diesen Funktionen zählen die Kurvengröße, die Einstellung der Alarmgrenzen, die Frequenzanzeige und der Frequenz-Ton.

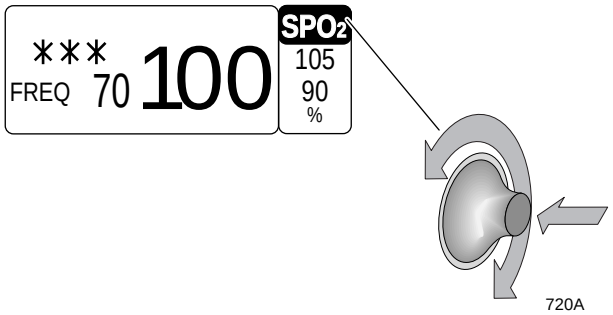
SPO2 und NBD simultan

Wenn Sie NBD und SPO2 simultan überwachen, ergibt sich für die Alarme folgende Situation:

- Wenn der SPO2 einen Alarm auslöst, wenn gerade eine NBD-Messung beginnt, wird der Alarm fortgesetzt (auch wenn die Alarmbedingung nicht mehr besteht), bis die NBD-Messung abgeschlossen ist.
- In ähnlicher Weise wird ein SPO2-Alarm, der auftritt, während eine NBD-Messung im Gange ist, erst weitergeleitet, wenn die NBD-Messung abgeschlossen ist.

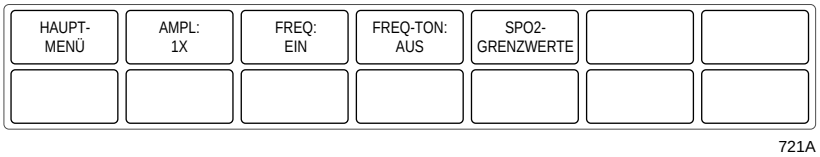
Aufrufen des SPO2-Menüs

Wenn Sie das SPO2-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das SPO2-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



Wählen des SPO2 Parameterfeldes

Das SPO2-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt.



Das SPO2-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- AMPL: Einstellen der Größe der dargestellten SPO2-Kurve.
- FREQ: Aus- und Einschalten der Frequenzanzeige.
- FREQ-TON: Aus- und Einschalten des Frequenz-Tons und Einstellen der Lautstärke, wenn dieser eingeschaltet ist.
- SPO2-GRENZWERTE: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der SPO2-Prozent- und Frequenz (Schläge pro Minute)-Grenzwerte.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die SPO2-Menüoptionen

Größe

Mit der Option AMPL können Sie die Größe der dargestellten SPO2-Kurve ändern.

1. Wählen Sie aus dem SPO2-Menü die Option AMPL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Größen zeigt. Die aktuelle Größe ist hell markiert.

Das Popup-Menü AMPL

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Größe zu ändern. *Die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm.*
3. Sobald Sie mit Ihrer Auswahl zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

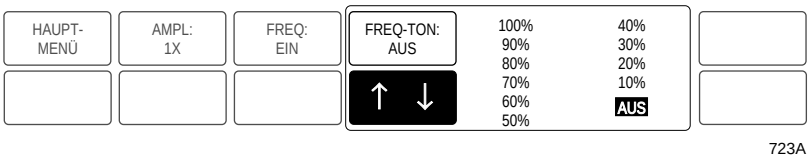
Frequenz

Aus dem SPO2-Signal wird die Pulsfrequenz abgeleitet und im Parameterfenster angezeigt. Sie können diese Frequenzanzeige ein- und ausschalten. Wählen Sie einfach aus dem SPO2-Menü die Option FREQ: EIN (AUS). Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Frequenz-Lautstärke

Mit der Option FREQ-TON können Sie einen Ton einschalten, der jedesmal erklingt, wenn ein SPO2-Puls erkannt wurde. Dies ist ein Ton, dessen Tonhöhe sich mit dem SPO2-Sättigungsgrad des Patienten ändert. Die Lautstärke dieses Tons kann herauf- oder heruntergeregelt werden.

1. Wählen Sie aus dem SPO2-Menü die Option FREQ-TON. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



Das Popup-Menü FREQ-TON

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung. Sie hören einen Beispielton, wenn eine Option markiert wurde. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn Sie den Frequenz-Ton einschalten, wird automatisch der QRS-Ton ausgeschaltet.

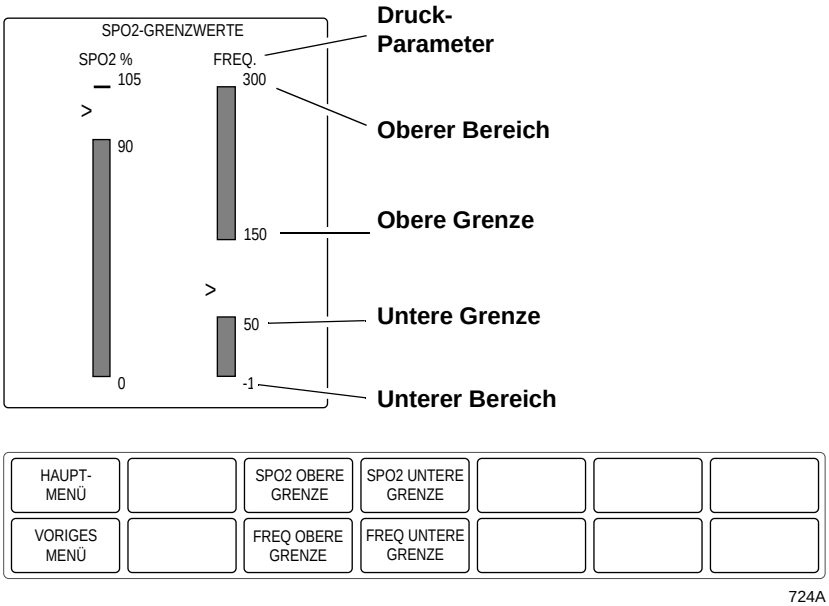
Wenn Sie sich im Chirurgie-Modus befinden, sind die 10%- und 20%-Stufen geringfügig leiser als die gleichen Stufen im Erwachsenen/Intensiv- und Neugeborenen/Intensiv-Modus.

SPO2-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die Alarmgrenzen für SPO2 und die Pulsfrequenz anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

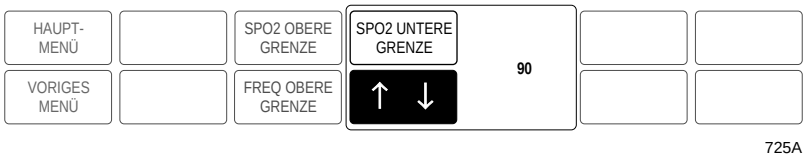
1. Wählen Sie aus dem SPO2-Menü die Option SPO2-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm, und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü SPO2-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

   Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die untere SPO2-Grenze), wählen Sie die Option SPO2 UNTERE GRENZE aus dem Grenzwertmenü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü SPO2 UNTERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. *Der Grenzwert tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*

   HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genau so vor, um andere SPO2-Grenzwerte zu verändern. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das SPO2-Menü zurückzukehren.

“Sonde-ab”- Systemstatus

Wenn Sie einen wiederverwendbare Finger-Klammersensor verwenden, gibt es einen Alarm, der Sie warnt, wenn der Sensor vom Patienten abgefallen ist. Dieser Alarm ist in der Grundeinstellung ein Systemalarm der Kategorie WARNUNG. Sie können dies jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als VORSORGE einstufen. Siehe Kapitel 5 “Monitoreinstellung- Grundeinstellung: Anzeige”. Er ist im Anzeigeeinstellungs-Informationsfenster als “SENSOR AB (SPO2)” bezeichnet.

Fehlersuche

SPO2-Meldungen

Nachfolgend sehen Sie eine Liste der Systemstatus-Alarmmeldungen, die während der Überwachung im SPO2-Parameterfenster erscheinen können. Die SPO2-Meldungen erscheinen in abgekürzter Form in den Kopfzeilen der Ausschriebe.

Wenn Sie die SPO2-Überwachung nicht wieder aufnehmen können, setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen GE Marquette-Vertretung in Verbindung.

SCHLECHTES SIGNAL
: Die SPO2-Daten werden weiterhin angezeigt, aber die Signalqualität ist fragwürdig. Überprüfen Sie den Patienten und den Sensor.

SENSOR VON PATIENT GELÖST
: Der wiederverwendbare Fingersensor ist vom Patienten abgefallen. Überprüfen Sie den Sensor. *Die werksseitige Grundeinstellung hierfür ist ein Systemalarm der Kategorie WARNUNG. Sie können dies jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als Systemalarm der Kategorie VORSORGE einstellen.*

SCHLECHTE SIGNALQUALITÄT ERMITTELT
: Das SPO2-Signal ist zu schwach. Es werden keine SPO2-Daten angezeigt. Die Ursache können ein schwacher Patientenpuls, Patientenbewegung oder andere Störungen sein. Überprüfen Sie den Patienten und den Sensor.

PULS WIRD GESUCHT
: Der Monitor hat keinen sich wiederholender Puls mehr erkannt. Überprüfen Sie den Patienten und die Meßposition.

Die nachfolgenden klinischen Fragen werden häufig im Zusammenhang mit der SPO2-Überwachung gestellt. Diese können bei der Fehlersuche bei der SPO2-Überwachung helfen.

Warum zeigt ein Monitor (Pulsoximeter) manchmal andere Werte an als ein ABG?

Arterielle Blutgasanalysatoren berechnen die O2-Sättigung auf der Basis von Normalwerten für pH, PaCO2, Hb, Temperatur, etc. (d.h. einer normalen Oxyhämoglobin-Dissoziationskurve). Abhängig vom physiologischen und stoffwechselmäßigen Zustand des Patienten können daher seine Kurve und alle seine Werte aus dem "Normal"-Bereich verschoben sein. Das Oximeter, das die O2-Sättigung *mißt*, stimmt daher möglicherweise nicht dem ABG überein.

Ein CO-Oximeter ist ein Analysator, der auch die O2-Sättigung mißt. In diesen Fällen kann die Hämoglobin-Sättigung sehr viel näher am Pulsoximeter liegen.

Wie "mißt" ein Pulsoximeter die verschiedenen Hämoglobin-Typen?

Alle Pulsoximeter verwenden die Zweiwellenlängen-Absorption. Der Grund ist, daß das reduzierte Hämoglobin (RHb) und das Oxihämoglobin (HbO2) diese beiden Wellenlängen unterschiedlich absorbieren. Die Hämoglobin-Sättigung wird dann aus den gemessenen Mengen der Hämoglobine ermittelt: (SpO2 - HbO2) / (HbO2 + RHb). Karboxihämoglobin (COHb) absorbiert ähnlich wie HbO2 und kann daher den SpO2 erhöhen. Die Normalpegel von COHb sind 1-2%. Methämoglobin (MetHb) verkörpert normalerweise weniger als 1% Total-Hb, aber in einigen Fällen, wie bei einigen IV-Farbstoffen, Antibiotika etc. kann dieser Pegel stark ansteigen. MetHb absorbiert ähnlich wie RHb und kann daher die SpO2-Anzeige verringern. Fetal-Hb absorbiert ähnlich wie Erwachsenen-Hb; das Oximeter hat daher bei Erwachsenen und Neugeborenen die gleiche Genauigkeit.

Welchen Einfluß kann Umgebungslicht auf die Pulsoximetrie-Überwachung haben?

Das Umgebungslicht kann zahlreiche Wirkungen haben. Bei Neugeborenen kann das Bili-Licht der Station die Anzeigen des Oximeters beeinflussen. Umgebungslicht, das auf den Sensordetektor trifft, kann zu schlechten Kurven und ungenauen Anzeigen führen. In anderen Bereichen des Krankenhauses, in denen Oximetrie verwendet wird, kann Sonnenlicht oder helles Raumlicht den gleichen Effekt haben. Die Fehlermeldung SENSOR VON PATIENT GELÖST kann auftreten. Ein Abschirmen des Sensors mit lichtundurchlässigem Band oder anderem Material kann daher die Oximetrie-Genauigkeit durch eine gute Kurve und ein starkes Signal erhöhen.

Was kann ungenaue Pulsoximetrie-Messungen verursachen?

Bestimmte IV-Farbstoffe wie Methylenblau können die Messungen beeinflussen. Methylenblau führt aufgrund der stärkeren Absorption der roten Wellenlängen zu falsch-niedrigen Messungen.

Nagellack, insbesondere in violett oder blau kann aufgrund der gleichen Absorption die Meßwerte reduzieren. Eine Entfernung des Nagellacks ist in jedem Fall empfehlenswert.

Lange Fingernägel und künstliche Nägel oder solche aus Acryl stören das gute Gegenüberliegen von LED und Detektor durch das Gewebe.

Patienten mit tief pigmentierter Haut sind manchmal schwer zu überwachen, obwohl die Pigmentierung der Finger meist geringer ist als am restlichen Körper.

Patienten mit Sichelzellen-Anämie, die akut unter einem verstärkten Auftreten von Sichelzellen leiden, können fehlerhafte Messungen aufweisen, da das Absorptionsspektrum von HbS sich vom normalen Erwachsenen-Hb unterscheidet.

Schwer gelbsüchtige Patienten besitzen hohe Bilirubinpegel im Blut. Ein Produkt des Bilirubin-Stoffwechsels ist CO und daraus können sich hohe Karboxihämoglobin-Pegel bilden, die zu falsch-hohen SPO2-Werten führen.

Patienten mit schwerer Anämie können niedrige SPO2-Anzeigen zeigen.

Patienten mit schwerer Rauchinhalation zeigen vorübergehend hohe CO-Pegel und dadurch eine große Menge Karboxihämoglobin.

Bestimmte Antibiotika wie Sulfas können hohe Methämoglobinpegel erzeugen. Methämoglobin ist unfähig O2 zu binden und absorbiert Licht ähnlich wie reduziertes Hämoglobin und führt daher zu falsch-niedrigen SPO2-Werten.

Wie sieht ein Bewegungsartefakt aus, welche Probleme kann es verursachen und wie kann es behoben werden?

Bewegungsartefakte entstehen bei übermäßiger Bewegung des Sensors, des zum Sensor führenden Kabels und/oder der Sensor/Kabel-Verbindung. Mit anderen Worten, alles was Bewegungen verursacht, wie Handbewegungen des Patienten oder über einen Beatmungsschlauch gelegte, sich bei jedem Atemzug bewegende Kabel können zu Bewegungsartefakten führen. Die Folge ist eine nicht-arterielle, häufig sprunghaft erscheinende Kurve und eine Pulsfrequenz, die nicht mit der Herzfrequenz aus dem EKG übereinstimmt.

Das Hauptproblem, das aus Bewegungsartefakten entstehen kann, sind fehlerhafte SPO2-Anzeigen.

Wenn sie sich schon nicht vermeiden lassen, so lassen sich Bewegungsartefakte doch verringern, wenn eine “ruhigere” Meßposition auf dem Patienten gesucht wird. Wenn der Patient nicht still halten kann, kann eine Ohrsonde, eine Klebesonde am Zeh, eine Klebesonde am kleinen Finger bei Erwachsenen oder an der Fußsohle bei einem Neugeborenen sehr gut helfen.

Kabelbewegungen lassen sich verringern, indem man das Sensorkabel zum Patienten hin verlegt und dieses dann mit Klebeband an der Seite des Hand oder des Fußes festlegt. Beim Butterfly-Sensor dient das Klebeband dazu, das Kabel am Finger zu sichern.

Wie sehen elektrochirurgische Störungen aus und wie können sie verringert werden?

Elektrochirurgische Störungen auf der Kurve sind sehr eindeutig. Es sind sprunghafte Kurven mit vielen Störspitzen, die durch die außerordentlich hohen Störungen der Elektrochirurgie-Einheit verursacht werden. Dies kann zu äußerst ungenauen Pulsoximetrie-Parametern führen.

Elektrochirurgische Störungen lassen sich wie folgt reduzieren:

1. Achten Sie darauf, daß sich der Pulsoximetrie-Sensor weit entfernt vom Massekissen und dem Operationsort befindet.
2. Achten Sie darauf, daß sich der Sensor nicht zwischen dem Massekissen und dem Operationsort befindet.
3. Halten Sie das Stromversorgungskabel und das Sensorkabel weit entfernt vom Stromversorgungskabel der elektrochirurgischen Einheit.
4. Verwenden Sie für den Monitor und die Elektrochirurgie-Einheit getrennte Wandsteckdosen.

14 HERZZEITVOLUMEN

Einleitung 14-2
Die Herzzeitvolumen-Thermodilutionskurve 14-3
Beeinflussende Faktoren 14-3
Technik 14-3

Vorgeschlagene HZV-Prozedur 14-4

Checkliste 14-6

Versuchsaufbau mit Badsonde 14-7

Versuchsaufbau für In-Line-Sonde 14-8

Funktionen der Herzzeitvolumen-Überwachung 14-9
Herzzeitvolumen-Informationen 14-9
HZV-Versuche 14-10
Aufrufen des HZV-Menüs 14-12

Die Optionen des HZV-Menüs 14-14
Löschen von HZV-Versuchen 14-14
Hämodyn. Berechnung 14-14
HZV jetzt 14-15
BT-Grenzwerte 14-15
Einheiten 14-16
HZV-Kurve drucken 14-16
Auto-Modus 14-17
Verwenden: PAW (PAD, LA) 14-17
Katheter 14-18
Injektat-Temperatur 14-19
Größe 14-20
Injektat-Volumen 14-20
Berechnungskonstante 14-21
HZV-Hilfe 14-21

Hämodynamische Berechnungen 14-22
Einleitung 14-22
Überwachte Parameter 14-22
Berechnete Parameter 14-23
Hämodyn. Berechnung 14-24
Wert ändern 14-25
Berechnung speichern 14-26
Gewicht 14-26
Größe 14-26

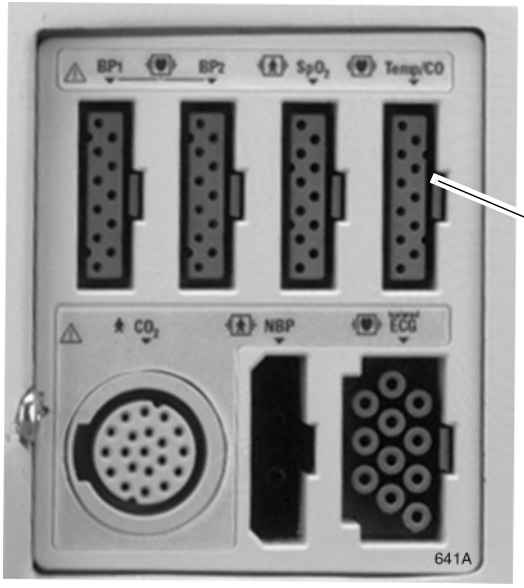
Fehlersuche 14-27
Prozedurale Aufforderungen/Meldungen 14-27
Fehlermeldungen 14-28

Einleitung

7015 7020 7025

Das Herzzeitvolumen-(HZV) Programm ermöglicht die Messung des Herzzeitvolumens mit Hilfe eines Thermodilutions-Katheters, dessen Informationen vom Monitor verarbeitet werden. Auf dem Bildschirm des Monitors erscheinen ein numerischer Wert und (während der Messung) eine Echtzeit-HZV-Thermodilutionskurve. Das Programm ermöglicht es Ihnen, mehrere Messungen durchzuführen und die nicht gewünschten zu löschen. Es werden bis zu vier Messungen gespeichert. Das Programm mittelt diese automatisch und gibt die gemitteltenWerte, wenn diese gespeichert werden, automatisch in die hämodynamischen Berechnungen und die Vitalwerte ein.

Schließen Sie das HZV-Patientenkabel an den TEMP/HZV-Anschluß an der Vorderseite des Monitors an. Da der HZV-Anschluß des Monitors auch für die Temperatur verwendet wird, lassen sich HZV und Temperatur nicht gleichzeitig überwachen.



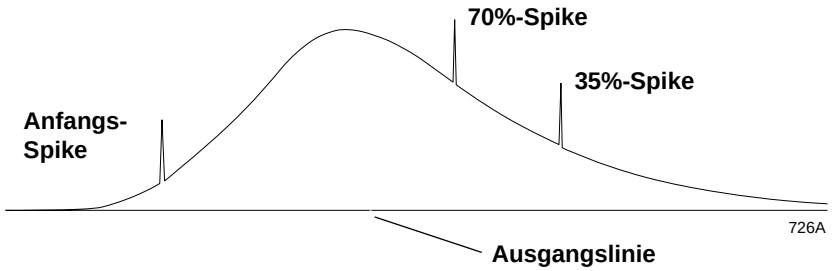
TEMP/HZV-Kabelanschluß

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Die Herzzeitvolumen-Thermodilutionskurve

DieThermodilutionskurve, die nach einer HZV-Injektion auf dem Bildschirm erscheint, zeigt den Abfall der Bluttemperatur, wenn sich das Injektat mit dem Blut vermischt. Die Spitze der Kurve zeigt die maximale Differenz zwischen der Blut-Grundtemperatur des Patienten und der Temperatur der Injektat-Lösung. Während die Mischung den Katheter und anschließend die Pulmonalarterie passiert, sinkt die Temperaturdifferenz, was sich durch die Rückkehr der Kurve zur Ausgangslinie deutlich macht. Am Anfang der Kurve, bei ungefähr 70% der maximalen Temperaturdifferenz und erneut bei 35% der maximalen Temperaturdifferenz erscheint ein Spike. Die Kurve wird in verringerter Größe oben auf den Versuchstabellen wiedergegeben.



Die Herzzeitvolumen-Thermodilutionskurve

Beeinflussende Faktoren

Die folgenden Faktoren beeinflussen das Herzzeitvolumen:

- Die Technik bei der Ermittlung eines Herzzeitvolumens,
- die Temperatur der Injekatat-Lösung,
- das Volumen der Injektat-Lösung,
- die Blut-Grundtemperatur des Patienten,
- der Inspirations/Exspirations-Zyklus des Patienten,
- die Plazierung des Katheters in Bezug zur Nähe des Lungenfeldes,
- der Swan-Ganz-Katheter selbst,
- der Rhythmus und der hämodynamische Status des Patienten und
- alle anderen schnellen IV-Lösungen, die während der HZV-Messung injiziert werden.

Technik

Nachfolgend finden Sie einige Vorschläge für die Technik zur Gewinnung exakter HZV-Werte.

- Halten Sie die Spritze immer am Kolben, nicht am Zylinder.
- Die Injektatlösung muß kälter sein, als die Bluttemperatur des Patienen.
- Injizieren Sie die Lösung schnell und gleichmäßig.
- Injizieren Sie über vier bis fünf Sekunden.
- Injizieren Sie endexspiratorisch.
- Warten Sie eine Minute zwischen den Injektionen, bis sich die Grundlinie stabilisiert hat.

Vorgeschlagene HZV-Prozedur

Nachfolgend finden Sie eine Zusammenfassung einer vollständigen HZV-Prozedur. Sie soll Ihnen ein Gesamtbild des Vorganges vermitteln. Der Rest des Kapitels enthält Einzelheiten und Zusatzinformationen, die Sie ebenfalls lesen sollten. Die vorgeschlagene Prozedur kann Ihnen als praktische Kurzanleitung dienen, sobald Sie mit den Details vertraut sind.

1. Legen Sie fest, ob ein In-Line-Fühler oder eine Badsonde für das HZV verwendet werden soll. Verbinden Sie die Kabel und bereiten Sie den Patienten entsprechend vor. (beachten Sie hierzu die Darstellungen des Meßaufbaus auf den Seiten 14-7 und 14-8).
2. Wählen Sie das HZV-Parameterfeld auf dem Monitor. Abhängig vom Modus erscheint eine von zwei Meldungen: “INJIZIEREN - WENN BEREIT” oder “DRÜCKEN SIE HZV JETZT ODER SCHALTEN SIE AUTO EIN”. Außerdem erscheint das HZV-Menü mit einer HZV-Versuchstabelle.
3. Mit Hilfe der verfügbaren Menüoptionen können jetzt Änderungen vorgenommen werden. Folgende Änderungen können vorgenommen werden:
   a. Type der Injektat-Temperatursonde: In-Line oder Badsonde
   b. Injektat-Volumen
   c. Verwendung von PAW, PAD oder LA bei den hämodynamischen Berechnungen
   d. Kathetertyp
   e. Kathetergröße
   f. Berechnungskonstante

   HINWEIS: Falls die Meldung “INSTABILE BT ERKANNT” erscheint, kann der Monitor die Injektion nicht erkennen. Beachten Sie den Abschnitt “Fehlersuche” in diesem Kapitel.
4. Sobald die Einstellungen abgeschlossen sind, können Sie fortfahren. Sobald die Meldung “INJIZIEREN WENN BEREIT” erscheint, starten Sie mit der Injektion.

   Wenn die Meldung “DRÜCKEN SIE HZV JETZT ODER SCHALTEN SIE AUTO EIN” erscheint, müssen Sie entweder HZV JETZT selektieren oder AUTO MODUS selektieren und EINschalten. Warten Sie anschließend auf die Aufforderung “JETZT INJIZIEREN!”. Injizieren Sie, sobald Sie die Meldung sehen.

   Einige Sekunden nach der Injektion beginnt die Auswaschkurve über den Bildschirm zu laufen und die Meldung “HZV WIRD ERRECHNET....” erscheint.
5. Wenn Sie die Thermodilutionskurve ausschreiben wollen, wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung die Option HZV-KURVE DRUCKEN, wenn die Kurve auf dem Bildschirm angezeigt wird (verwenden Sie nicht die SCHREIBER EIN/AUS-Taste).

   Die Kurve läuft weiter über den Bildschirm. Kurz darauf erscheint die Meldung “HZV FERTIG” zusammen mit einem HZV-Wert. Falls angefordert wird ein manueller Ausschrieb der Kurve ausgedruckt. Zusätzlich wird die erste Spalte der Versuchstabelle mit den entsprechenden Daten des soeben durchgeführten HZV-Versuches ausgefüllt. Beachten Sie außerdem, daß in der AVG-Spalte ein Mittelwert angezeigt wird.

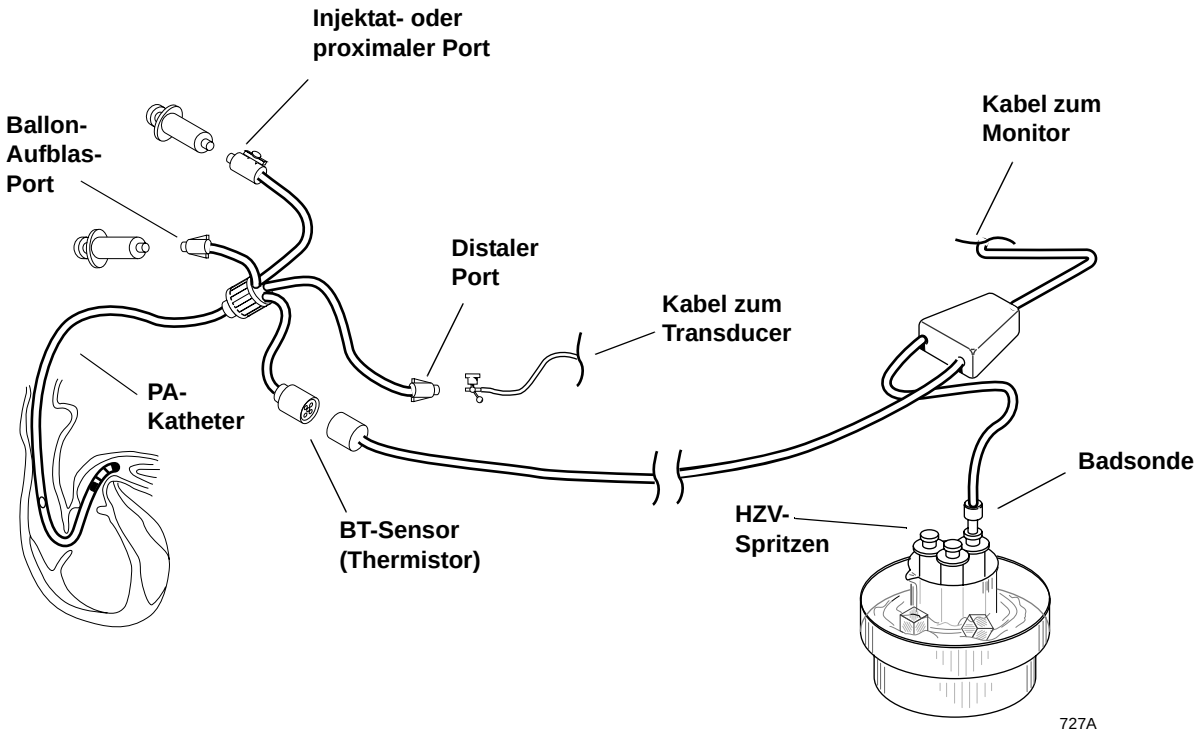
6. Führen Sie eine weitere Injektion durch, sobald Sie dazu aufgefordert werden. Sie können so viele Injektionen durchführen, wie Sie wollen; der Monitor speichert jedoch nur vier. Wenn die fünfte Injektion erfolgt, wird die erste gelöscht, etc.
7. Sobald alle Injektionen durchgeführt sind, wählen Sie die Option HZV-VERSUCH LÖSCHEN, wenn Sie irgendwelche der dargestellten Versuche bearbeiten oder löschen wollen. Der Monitor berechnet den HZV-Mittelwert neu.
8. Wenn Sie einen Ausdruck der HZV-Versuchsinformationen wünschen, drücken Sie am Monitor die Taste SCHREIBER EIN/AUS.

   HINWEIS: Die Thermodilutionskurven auf der Versuchstabelle auf dem Bildschirm werden nicht mit den Informationen ausgedruckt.
9. Sobald die Bearbeitung abgeschlossen ist, wählen Sie die Option HÄMODYN. BERECHNUNG. Anstelle des Informationsfensters “Herzzeitvolumen” erscheint jetzt das Informationsfenster “Hämodynamische Berechnungen”. Der Mittelwert aus den HZV-Versuchen erscheint in der Liste der Berechnungen.
10. Falls erforderlich können Sie mit der Option WERT ÄNDERN die überwachten Parameterwerte bearbeiten.
11. Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, wenn Sie diesen Satz der hämodynamischen Berechnungen ausdrucken wollen.
12. **WICHTIG**: Wenn Sie mit dem Berechnungssatz zufrieden sind, wählen Sie die Option BERECH. SPEICHERN. Hierdurch wird der Berechnungssatz abgespeichert. Sie können alle gespeicherten Sätze in den Vitalwerten kontrollieren.
13. Wählen Sie hierzu KONTROLLE BERECHNUNG, um das Vitalwert-Programm zu öffnen und die hämodynamischen Berechnungsdaten aufzurufen.

Checkliste

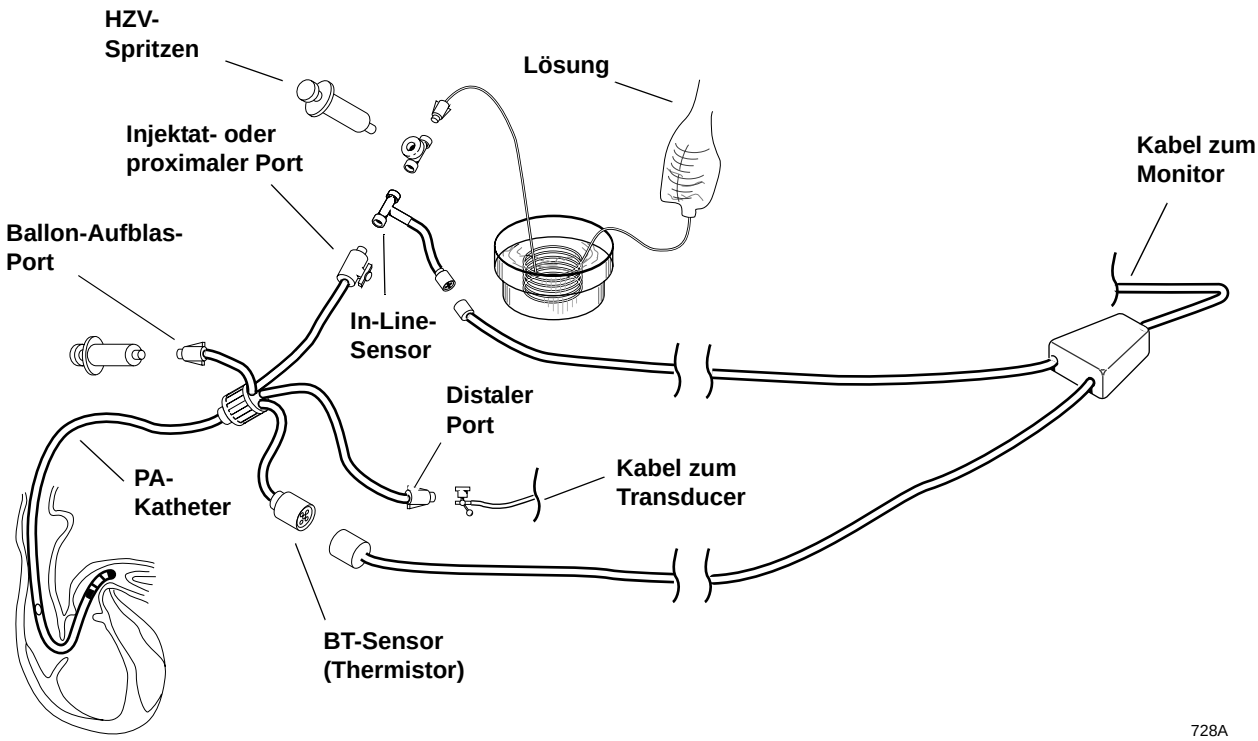
1. Befindet sich der Katheter an der richtigen Stelle im Patienten.
2. Ist das HZV-Kabel an den Monitor angeschlossen?
3. Haben Sie sich entsprechend Ihrem Versuchsaufbau überzeugt, daß:
   - der In-Line-Sensor ordnungsgemäß mit dem Schlauchsystem verbunden ist bzw.
   - die Badsonde die Injektat-Temperatur korrekt mißt.
4. Sind die HZV-Grundeinstellung angepaßt worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Versuchsaufbau mit Badsonde



Kabel- und Schlauchverbindungen für die Badsonde

Versuchsaufbau für In-Line-Sonde

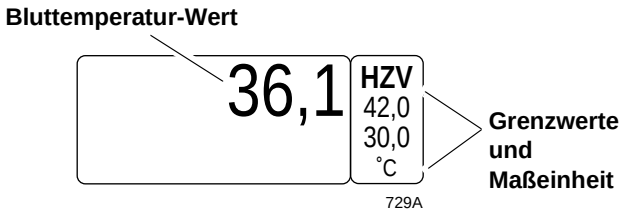


Kabel- und Schlauchverbindungen für den In-Line-Sensor

Funktionen der Herzzeitvolumen-Überwachung

Herzzeitvolumen-Informationen

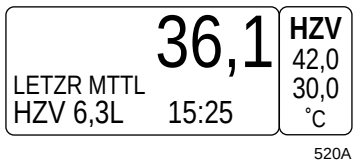
Wenn das HZV-Kabel an den Monitor angeschlossen wird, erscheint ein HZV-Parameterfenster. (eine HZV-Kurve erscheint nur während der Injektionsprozedur).



Das HZV-Parameterfeld und -fenster

Das Parameterfenster zeigt die Bluttemperatur des Patienten. Grenzwerte und Maßeinheit der Bluttemperatur können ebenfalls dargestellt werden.

Nachdem Sie einen Satz HZV-Versuche abgeschlossen, die HZV-Berechnungen eingegeben und die Option BERECH. SPEICHERN ausgeführt haben, erscheint der letzte HZV-Mittelwert mit einer Zeitangabe im Parameterfenster.



Das HZV-Parameterfeld und -fenster

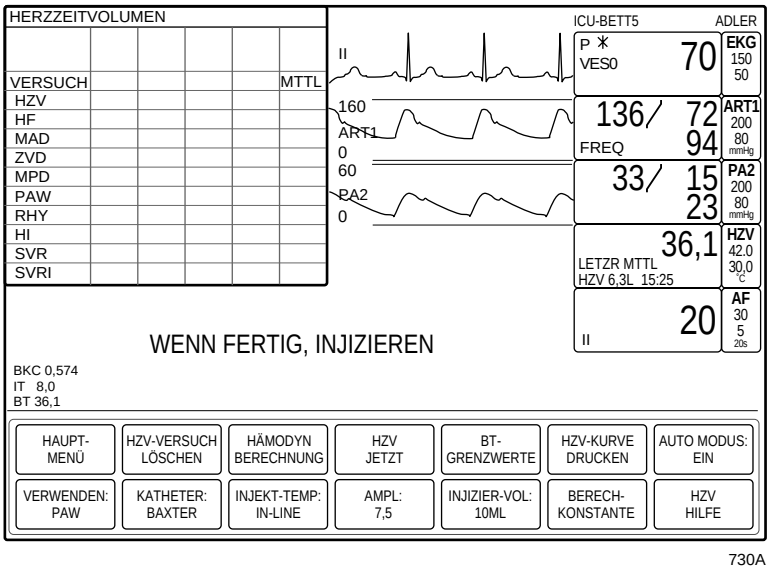
Die HZV-Überwachungs-Funktionen befinden sich im HZV-Menü. Zu diesen Funktionen zählen die Bearbeitung, die Einstellung der Grenzwerte und des Injektat-Volumens, die Eingabe einer anderen Berechnungskonstanten und die hämodynamischen Berechnungen.

HINWEIS: Eine Herzzeitvolumen-Messung (Injektion) wird auch als ein HZV-Versuch bezeichnet.

HZV-Versuche

Wenn Sie das HZV-Programm aufrufen, sehen Sie eine Bildschirmdarstellung wie die unten abgebildete.

Die Patientendarstellung wechselt automatisch in den inividuellen Anzeige-Modus. Der Raum für die fünfte und sechste Kurve wird gelöscht und für die HZV-Kurve verwendet. Es erscheint ein Informationsfenster, in dem die Informationen zu den HZV-Versuchen betrachtet werden können. Beim Verlassen des Programmes kehrt die Anzeige zur vorhergehenden Konfiguration zurück.

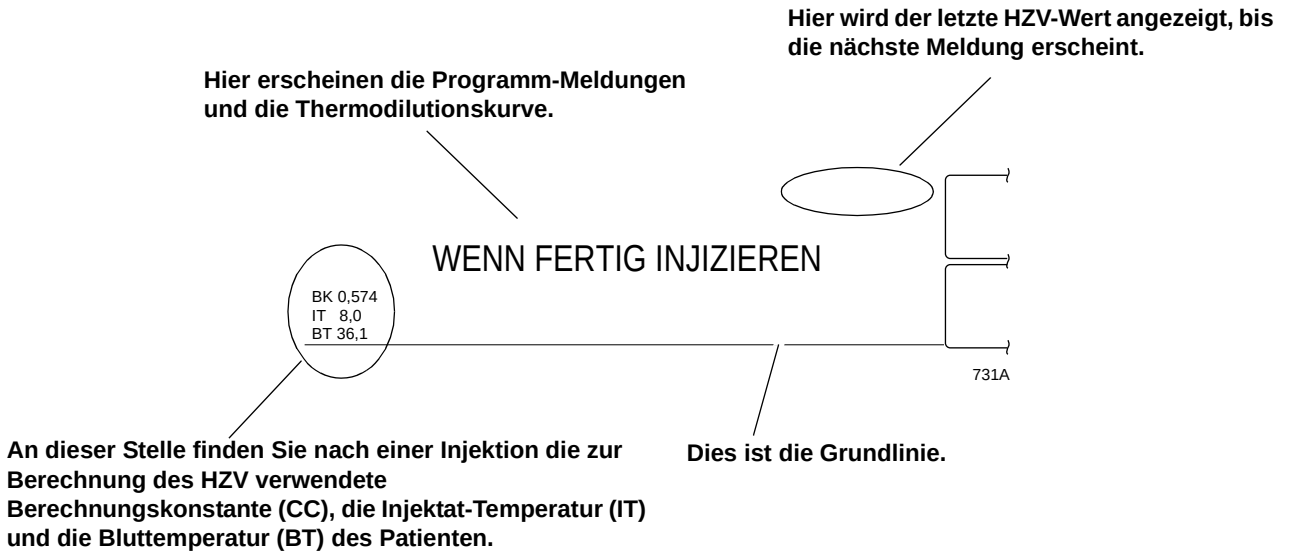


Herzzeitvolumen im Auto-Modus

Das Informationsfenster zeigt für jeden HZV-Versuch eine Kontrollkurve, den abgeleiteten HZV-Wert sowie die Herzfrequenz des Patienten und andere Vitalwerte *zum Zeitpunkt des Versuches*. Eventuelle Herzrhythmus-Störungen werden ebenfalls angemerkt (mit RHY bezeichnete Spalte). Außerdem werden, wenn die Größe und das Gewicht des Patienten in die hämodynamischen Berechnungen eingegeben wurden, andere berechenbare Parameter, z.B. HI angezeigt. (um alle berechenbare Parameter zu sehen, müssen Sie die hämodynamischen Berechnungen aufrufen).

HINWEIS: Der letzte HZV-Mittelwert und die Zeit werden aus dem Parameterfenster gelöscht, nachdem der erste neue HZV-Versuch abgeschlossen ist.

Nun soll de Bereich des Bildschirmes, in dem die Kurve dargestellt wird, näher erläutert werden.


Hier wird der letzte HZV-Wert angezeigt, bis die nächste Meldung erscheint.
Hier erscheinen die Programm-Meldungen und die Thermodilutionskurve.
WENN FERTIG INJIZIEREN
BK 0,574
IT 8,0
BT 36,1
731A
An dieser Stelle finden Sie nach einer Injektion die zur Berechnung des HZV verwendete Berechnungskonstante (CC), die Injektat-Temperatur (IT) und die Bluttemperatur (BT) des Patienten.
Dies ist die Grundlinie.

Die Informationen auf dem HZV-Bildschirm

Wenn der AUTO-Modus eingeschaltet und eine stabile Grundlinie erkannt wurde, wird die Meldung “INJIZIEREN WENN BEREIT” angezeigt.

Diese Meldung bedeutet, daß Sie die Injektion ausführen sollen, wenn Sie bereit sind. Erforderlichenfalls können Sie vor dem Beginn der Injektion Veränderungen am Injektat-Volumen, der Temperatur, dem Katheter und der Kathetergröße durchführen. (Informationen zum Vorgehen finden Sie in diesem Kapitel).

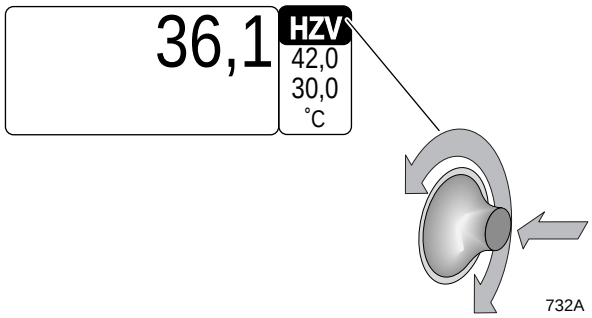
Wenn der manuelle Modus eingeschaltet ist, erscheint die Meldung “DRÜCKEN SIE HZV JETZT ODER SCHALTEN SIE AUTO EIN. Sie müssen nun entweder die Option HZV JETZT oder AUTO wählen, um fortzufahren.

Der Ablauf nach Durchführung der Injektion ist wie folgt:

1. Eine neue Meldung “HZV WIRD BERECHNET...” erscheint und die Echtzeit HZV-Auswaschkurve beginnt über den Bildschirm zu laufen.
2. Kurz darauf erscheint die Meldung “HZV FERTIG” zusammen mit einem HZV-Wert.
3. Die erste leere Spalte des Informationsfenster wird mit den Werten gefüllt, die aus dem HZV-Versuch gewonnen wurden. Oberhalb der Spalte erscheint eine miniaturisierte Version der Thermodilutionskurve.

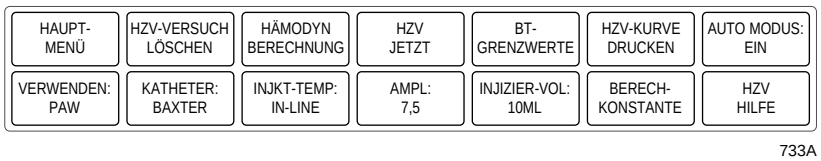
Aufrufen des HZV-Menüs

Wenn Sie das HZV-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das HZV-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: *Drehen* zum Markieren und anschließend *drücken* zum Auswählen.



Wählen des HZV-Parameterfeldes

Das HZV-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt. Sie können einen HZV-Versuch durchführen, wenn Sie bereit sind oder mit der Trim Knob-Steuerung eine Menüoption wählen.



Das HZV-Menü

- HZV-VERSUCH LÖSCHEN: Löschen der unbrauchbaren Versuche.
- HÄMODYN. BERECHNUNG: Aufrufen des hämodynamischen Berechnungsprogrammes.
- HZV JETZT: Durchführen einer Berechnung jedesmal, wenn diese Option gewählt wird. Verwenden Sie diese Option, wenn der AUTO-Modus ausgeschaltet ist.
- BT-GRENZWERTE: Es erscheint ein Informationsfenster, in dem Sie die Bluttemperatur-Grenzen einstellen können. Es gibt außerdem eine Menüoption, mit der Sie die Maßeinheit zwischen Celsius und Fahrenheit umschalten können.
- HZV-KURVE DRUCKEN: Ausdrucken einer HZV-Kurve.
- AUTO-MODUS: Aus- und Einschalten des Auto-Modus.
- VERWENDEN: PAW*: Wählen Sie PAW, PAD oder LA als Faktor in den hämodynamischen Berechnungen.
- KATHETER*: Auswahl des Kathetertyps.
- INJKT-TEMP.*: Auswahl der Injektat-Temperatursonde (In-Line oder Bad)
- AMPL*: Ändern der French-Größe des Katheters.
- INJIZIER-VOL*: Einstellen des InjektatVolumens.

- BERECHNUNG KONSTANTE*: Eingeben einer anderen Berechnungskonstanten.
- HZV-HILFE: Aufrufen eines Informationsfensters mit Fehlersuch-Informationen.

* Eine Änderung nach der Durchführung eines oder mehrerer Versuche führt zur Löschung dieser Versuche.

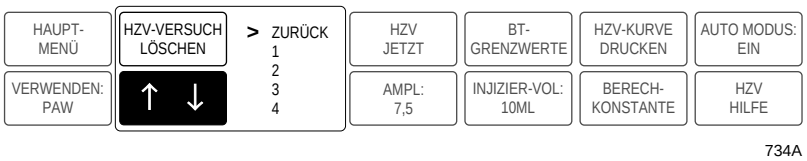
Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Abschnitt.

Die Optionen des HZV-Menüs

Löschen von HZV-Versuchen

Der Monitor zeigt bis zu vier HZV-Versuche. Wenn ein fünfter Versuch durchgeführt wird, wird der älteste Versuch gelöscht, etc. Die AVG-Spalte (Mittelwert) zeigt einen laufenden Mittelwert der dargestellten HZV-Versuche. Sie können einige oder alle der dargestellten Versuche löschen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option HZV-VERSUCH LÖSCHEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü. Die im Popup-Menü gezeigten Nummern entsprechen den Nummern am oberen Spaltenrand in der Versuchstabelle. Im nachfolgenden Beispiel werden die ersten vier Versuchsnummern zur Bearbeitung angezeigt.



Das Popup-Menü HZV-VERSUCH LÖSCHEN

2. Wenn Sie den Versuch 2 löschen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis der Zeiger(>) sich vor der Ziffer 2 befindet.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Die Ziffer wird markiert. Das Popup-Menü bleibt geöffnet, so daß Sie gegebenenfalls einen weiteren Versuch zum Löschen auswählen können. Wenn Sie den Versuch doch nicht löschen wollen, brauchen Sie lediglich die Trim Knob-Steuerung erneut zu drücken, um die Ziffer wieder zu deselektieren.
4. Sobald die entsprechenden Ziffern markiert sind, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor ZURÜCK befindet.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü schließt sich und die gewählten Versuche werden aus der Versuchstabelle gelöscht.
6. Wählen Sie die Option HÄMODYN. BERECHNUNG. (siehe Abschnitt “Hämodynamische Berechnungen” in diesem Kapitel).

Hämodyn. Berechnung

Siehe Hämodynamische Berechnungen in diesem Kapitel.

HZV jetzt

Verwenden Sie HZV JETZT, wenn der AUTO-Modus ausgeschaltet ist.

Wenn der AUTO-Modus ausgeschaltet ist, sucht der Monitor nicht nach einer stabilen Grundlinie und Sie können selbst entscheiden, wann die Injektion erfolgen soll. Sobald Sie bereit sind, selektieren Sie die Option HZV JETZT und injizieren, sobald Sie die Meldung “JETZT INJIZIEREN” sehen. Dieser Modus wird vorzugsweise bei Patienten mit extrem hohen Bluttemperaturschwankungen angewandt.

Besonders wichtig ist es bei dieser Option, daß Sie unmittelbar nachdem Sie die Meldung HERZZEITVOL JETZT! sehen, die Injektion durchführen. Wenn Sie zu lange mit der Injektion warten, schaltet sich der Prozeß ab und die Meldung “DRÜCKEN SIE HZV JETZT ODER SCHALTEN SIE AUTO EIN erscheint wieder.

Um die HZV JETZT-Funktion zu verwenden, gehen Sie wie folgt vor:

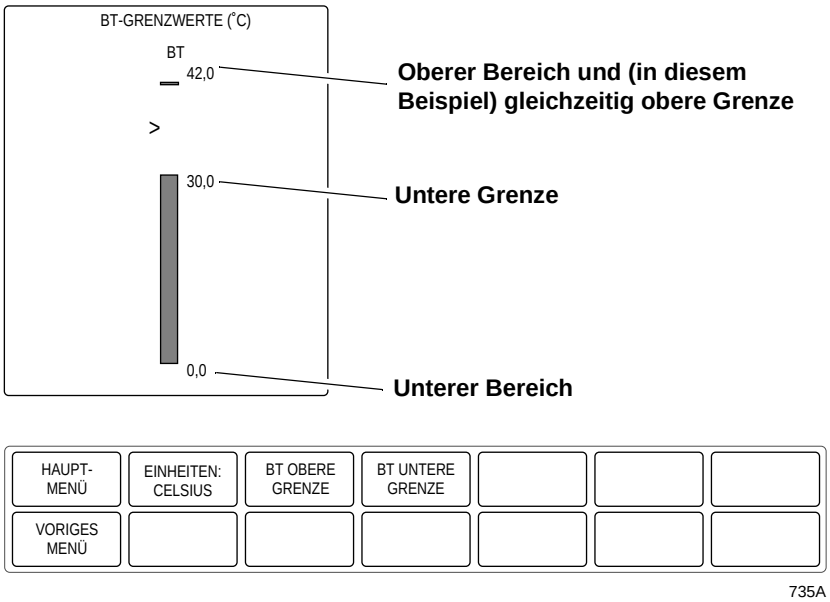
1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option HZV JETZT. Warten Sie auf die Meldung “JETZT INJIZIEREN!” und führen Sie die HZV-Injektion durch.
2. Die Meldung “HZV WIRD BERECHNET....” erscheint und die HZV-Kurve beginnt über den Bildschirm zu laufen.
3. Kurz darauf erscheint die Meldung “HZV FERTIG” zusammen mit dem neuen HZV-Wert.

BT-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die Bluttemperatur anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie die Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

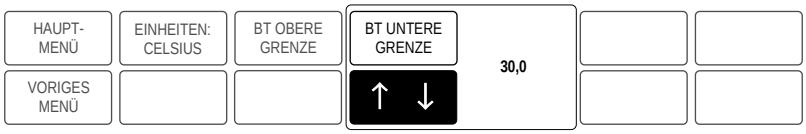
1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option BT-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm, und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü BT-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Bluttemperatur-Wert für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die untere Bluttemperaturgrenze) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option BT UNTERE GRENZE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü BT UNTERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. *Der Grenzwert tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*

   HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Gehen Sie genau so vor, um die obere Grenze zu verändern. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das HZV-Menü zurückzukehren.

Einheiten

Diese Direktaktions-Menüoption wechselt die Maßeinheiten für Bluttemperatur und Injektat-Temperatur zwischen Celsius und Fahrenheit.

HZV-Kurve drucken

Wenn Sie diese Option selektieren, wird eine Echtzeit-HZV-Kurve am ausgewählten manuellen Ausschriebort ausgedruckt. Die Anforderung für einen Ausdruck kann jederzeit während des Meßvorganges erfolgen. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption. Während die Kurve ausgedruckt wird, erscheint die Meldung “MANUELLER AUSSCHRIEB”. Wenn Sie diese Meldung nicht sofort sehen, bedeutet, daß Sie den Ausschrieb bereits früher angefordert habe, Der Monitor “merkt” sich diese Anforderung und startet den Ausdruck, sobald die Messung abgeschlossen ist.

HINWEIS: Wenn Sie die SCHREIBER EIN/AUS-Taste während einer Messung drücken, wird nur das Informationsfenster gedruckt. Wenn Sie HZV-Kurve gedruckt haben wollen, müssen Sie die Trim Knob-Steuerung verwenden und HZV-KURVE DRUCKEN wählen.

Auto-Modus

Wählen Sie die Menüoption AUTO MODUS; daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, in dem Sie den Auto-Modus ein und aussschalten können. Dies läßt sich als Monitor-Grundeinstellung festlegen. (die werksseitige Grundeinstellung ist AUTO MODUS). EIN).

Das Popup-Menü AUTO-MODUS

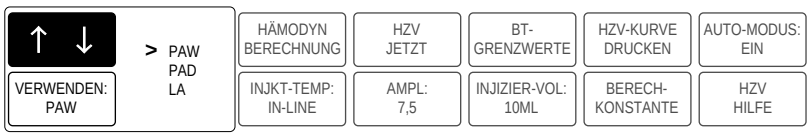
Wenn der Auto-Modus eingeschaltet ist, sucht der Monitor automatisch nach einer stabilen Temperatur-Grundlinie, indem er ungefähr 8,5 Sekunden der Bluttemperatur des Patienten mittelt. Sobald sich eine stabile Grundlinie ergeben hat, erscheint die Meldung “INJIZIEREN WENN FERTIG” und Sie können fortfahren.

Verwenden: PAW (PAD, LA)

Mit dieser Option können Sie einen von drei Druckwerten (Pulmonalarterieller WedgeDruck PAW, pulmonalarterieller diastolischer Druck PAD oder linksatrialer Druck LA) zur Verwendung in den Berechnungen auswählen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option VERWENDEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Optionen anzeigt



Das Popup-Menü VERWENDEN

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor den gewünschten Druck. *Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*

   HINWEIS: Es wird empfohlen, die Druckauswahl zu treffen, *bevor* mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, *nachdem* ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluß auf bereits gespeicherte Berechnungen.

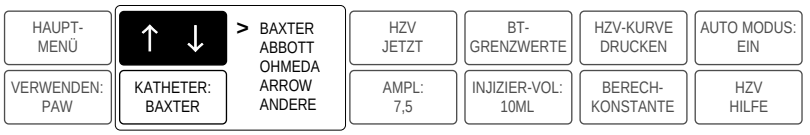
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Katheter

Mit dieser Option können Sie die Kathetertypen ändern. Wenn Sie einen anderen Kathetertyp wählen, führt der Monitor Sie automatisch durch die Optionen INJKT-TEMP., AMPL und INJIZIER-VOL, um sicherzustellen, daß Sie Ihre Einstellungen richtig wählen. Es ist nicht erforderlich, eine Berechnungskonstante einzugeben, da die Software diese auf der Basis des gewählten Herstellers sowie der Temperatur-, Größen- und Volumeneinstellungen ermittelt.

HINWEIS: Es wird empfohlen, die Katheteränderung durchzuführen, *bevor* eine Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, *nachdem* ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluß auf bereits gespeicherte Berechnungen.

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option KATHETER. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü



739A

Das Popup-Menü KATHETER

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor den gewählten Katheter-Hersteller und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung. Der Monitor öffnet automatisch die Popup-Menüs für Temperatur, Größe und Volumen.

HINWEIS: Wenn Sie ANDERE wählen, öffnet sich automatisch das PopupMenü für die Berechnungskonstante. Sie müssen nun die Berechnungskonstante eingeben, die Sie in der Begleitliteratur des von Ihnen verwendeten Katheters finden.

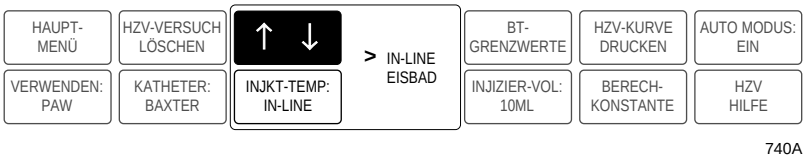
Injektat-Temperatur

Die Temperatur des Injektats wird durch den verwendeten Sensor-Typ bestimmt: In-Line oder Badsonde. Um eine korrekte HZV-Messung sicherzustellen, ist es wichtig, daß der Monitor auf den verwendeten Sensortyp eingestellt wird. Wenn diese Option geändert wird, berechnet der Monitor eine neue Berechnungskonstante, wenn der nächste Versuch ausgeführt wird.

Wenn Sie diese Option ändern müssen, gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS: Es wird empfohlen, diese Einstellung durchzuführen, *bevor* mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, *nachdem* ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluß auf bereits gespeicherte Berechnungen.

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option INJKT-TEMP. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das zwei Auswahlen zeigt.



Das Popup-Menü INJKT-TEMP

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor EISBAD befindet. *Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

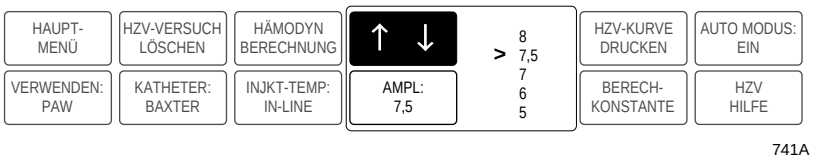
Größe

Mit der Option AMPL können Sie die Größe des verwendeten Katheters wählen. Wenn diese Option geändert wird, berechnet der Monitor eine neue Berechnungskonstante, wenn der nächste Versuch ausgeführt wird.

HINWEIS: Es wird empfohlen, diese Einstellung durchzuführen, *bevor* mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, *nachdem* ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluß auf bereits gespeicherte Berechnungen.

Wenn Sie die Größe ändern müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option AMPL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Optionen anzeigt.



741A

Das Popup-Menü AMPL

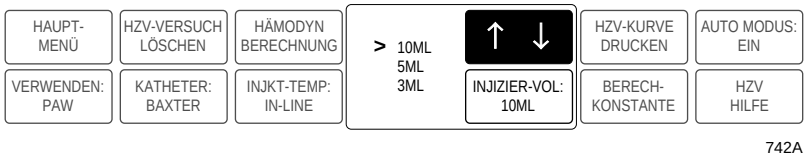
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor die gewünschte Größe. *Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Injektat-Volumen

Wenn Sie das Injektat-Volumen ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor: Wenn Sie eine Baxter-, Abbott-, Ohmeda- oder Arrow-Katheteraufbau verwenden, veranlaßt eine Änderung dieser Option den Monitor, eine neue Berechnungskonstante zu ermitteln, wenn der nächste Versuch durchgeführt wird.

HINWEIS: Es wird empfohlen, diese Einstellung durchzuführen, *bevor* mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, *nachdem* ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluß auf bereits gespeicherte Berechnungen.

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option INJIZIER-VOL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Optionen anzeigt



742A

Das Popup-Menü INJIZIER-VOL.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor dem gewünschten Volumen befindet. *Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Berechnungskonstante

Die Berechnungskonstante ist der wesentliche Faktor für einen exakten HZV-Wert. Wenn Sie einen Baxter-, Abbott-, Ohmeda- oder Arrow-Katheter verwenden, gibt die Software automatisch eine Berechnungskonstante ein.

Immer, wenn INJIZIER-VOL. (Volumen), INJKT-TEMP (Sensortyp) und GRÖSSE (Kathetergröße) geändert werden, wird automatisch eine neue Berechnungskonstante ermittelt und verwendet.

Diese Option wird verwendet, wenn Sie ein anderes Katheterfabrikat benutzen, als in den KATHETER-Option aufgeführt wird. Ziehen Sie die Packungsbeilage des Katheter-Herstellers zu Rate, um die für Ihre Einstellung empfohlene Berechnungskonstante zu ermitteln.

Um die neue Berechnungskonstante einzugeben, gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS: Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, *nachdem* ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluß auf bereits gespeicherte Berechnungen.

Als Berechnungskonstante wird 0,000 angezeigt, wenn das Kabel erstmalig angeschlossen wird und vor der ersten Injektion. Wenn Sie diese Option *manuell* auf 0,000 stellen, sind Sie nicht in der Lage, einen HZV-Versuch erfolgreich abzuschließen.

Wenn Sie eine Berechnungskonstante manuell eingeben, sind die übrigen Menüoptionen (Volumen, Temperatur und Größe) nicht erforderlich. Sie können fortfahren und diese ändern, damit Sie Ihrem Aufbau entsprechen, aber dies hat keinen Einfluß auf die Software.

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option BERECHNUNG KONSTANTE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü

Das Popup-Menü BERECHNUNG KONSTANTE

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die dargestellte Zahl zu ändern. *Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Der links vom Kurvenfeld dargestellte CC-Wert wird von der Änderung erst beeinflußt, wenn der erste HZV-Versuch abgeschlossen ist. Beachten Sie, daß in der Menüoption KATHETER der Text KATHETER: ANDERE erscheint.

HZV-Hilfe

Wenn Sie diese Option wählen, öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster. Dieses Informationsfenster enthält technische Tips und einige mögliche Ursachen für Meldungen einer instabilen Grundlinie. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen.

Hämodynamische Berechnungen

Einleitung

Das hämodynamische Berechnungsprogramm stellt wichtige hämodynamische Parameterwerte dar. Diese Parameter werden in zwei Klassen geteilt: Überwachte Parameter und berechnete Parameter. Es steht ein Menü zur Verfügung, in dem ein überwachter Parameterwert eingegeben oder geändert werden kann.

Überwachte Parameter

Die überwachten Parameterwerte werden aus den verfügbaren überwachten Patientendaten gewonnen. Lediglich zwei Werte müssen manuell eingegeben werden: Gewicht und Größe.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die überwachten Parameter, die zu deren Identifikation auf dem Bildschirm verwendeten Bezeichnungen und die Maßeinheiten.

Überwachte Parameter

Parameter	Bezeichnung	Einheit
Herzzeitvolumen	HZV	L/MIN
Herzfrequenz	HF	BPM
Mittlerer arterieller Druck	MAD	mmHg
Zentralvenöser Druck	ZVD	mmHg
Pulmonalarterieller Mitteldruck	PAM	mmHg
Pulmonalarterieller Wedge-Druck*	PAW	mmHg
Pulmonalarterieller diastolischer Druck*	PAD	mmHg
Linksatrialer Druck	LA	mmHg
Gewicht	GEWICHT	KG oder LBS
Größe	GRÖSSE	CM oder ZOLL

* Menü wählbar; es kann nur eines verwendet werden

Berechnete Parameter

Die berechneten Parameterwerte werden automatisch ermittelt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die berechneten Parameter, die zu deren Identifikation auf dem Bildschirm verwendeten Bezeichnungen, die Maßeinheiten und die verwendeten Formeln.

Parameter	Bezeichnung	Einheit	Formel
Körperoberfläche	KOF	m^2	$GRÖSSE^{0,725} \bullet GEWICHT^{0,425} \bullet 0,007184$
Herzindex	HI	$L/min/m^2$	HZV/KOF
Schlagvolumen	SV	mL/Schlag	HZV/HR • 1000
Systemischer Gefäßwiderstand	SVR	$dyn \bullet sec \bullet cm^{-5}$	[(MAD–ZVD) • 79,92]/HZV
Systemischer Gefäßwiderstandsindex	SVRI	$dyn \bullet sec \bullet cm^{-5} \bullet m^2$	SVR • BSA
Pulmonaler Gefäßwiderstand	PVR	$dyn \bullet sec \bullet cm^{-5}$	[(PAM–PAW) • 79,92]/HZV*
Pulmonaler Gefäßwiderstandsindex	PVRI	$dyn \bullet sec \bullet cm^{-5} \bullet m^2$	PVR • BSA
Linksventrikulärer Schlagarbeitsindex	LVSWI	$g \bullet m/m^2$	[SV • (MAP–PAW) • 0,0136]/BSA*
Rechtsventrikulärer Schlagarbeitsindex	RVSWI	$g \bullet m/m^2$	[SV • (PAM–ZVD) • 0,0136]/BSA

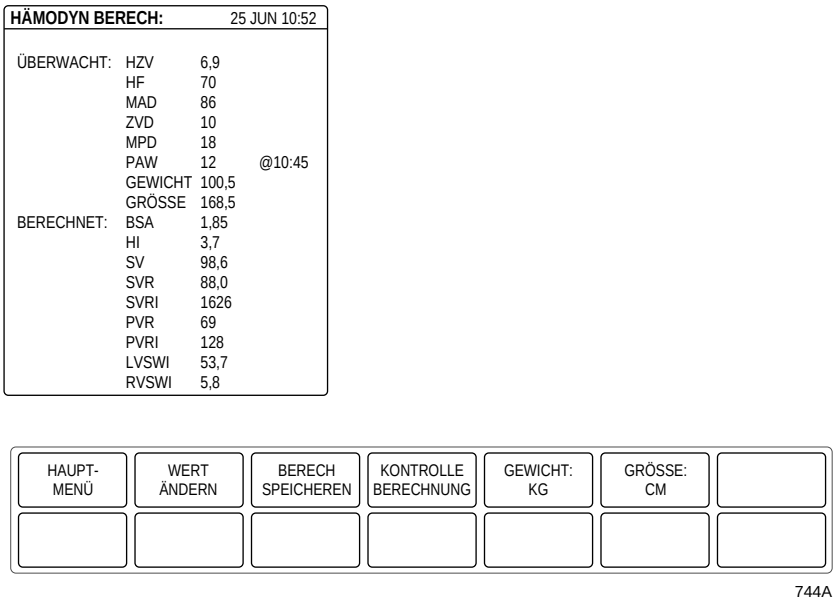
* Wenn der pulmonalarterielle diastolische Druck (PAD) oder der linksatriale Druck (L) verwendet wird, wird PAW durch PAD oder LA ersetzt.

Berechnete Parameter

Hämodyn. Berechnung

Gehen Sie wie folgt vor, um das hämodynamische Berechnungsprogramm nach Beendigung der HZV-Versuche ausfzurufen:

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option HÄMODYN. BERECHNUNG. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü HÄMODYN. BERECHNUNG mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt die überwachten und die berechneten Parameterwerte aus Ihren letzten HZV-Versuchen.

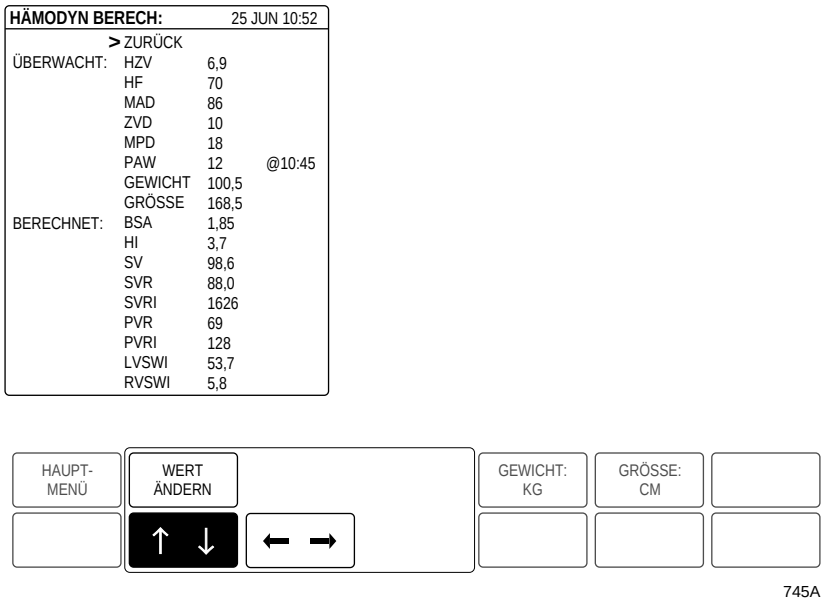
2. Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

   - WERT ÄNDERN: Eingeben oder ändern eines überwachten Wertes.
   - BERECH. SPEICHERN: Speichert einen Berechnungssatz; kann in den Vitalwerten betrachtet werden.
   - KONTROLLE BERECHNUNG: Aufrufen der Vitalwerte, um alle gespeicherten Berechnungen zu prüfen.
   - GEWICHT: Ändern der Maßeinheit für das Gewicht zwischen Kilogramm und Pound.
   - GRÖSSE: Ändern der Maßeinheit für die Größe zwischen Zentimeter und Zoll.

Wert ändern

Wenn diese Option gewählt wird, können Sie die Werte für die überwachten Parameter ändern (oder neue Werte eingeben). Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hämodyn. Berechn.-Menü die Option WERT ÄNDERN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und ein Zeiger > und die Option ZURÜCK erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.



Das Popup-Menü WERT ÄNDERN

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger zu verschieben.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Parameter befindet, den Sie verändern wollen. Der Wert dieses Parameters wird hell markiert.
4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern.
5. Wenn Sie zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, Wenn noch weitere Parameter geändert werden müssen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, etc.
6. Wenn Sie fertig sind, drehen Sie den Zeiger auf ZURÜCK und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü schließt sich und der berechnete Wert ändert sich, um sämtliche am überwachten Parameter durchgeführten Änderungen wiederzugeben.

Die übrigen Optionen im HÄMODYN. BERECHNUNG-Menü sind Direktaktions-Menüoptionen. Markieren und anschließendes Drücken der Trim KnobSteuerung hat unmittelbare Wirkung.

Berechnung speichern

Wenn Sie die Option BERECH SPEICHERN wählen, wird die Berechnung gespeichert und die entsprechenden Werte werden in die hämodynamischen Berechnungen und die Vitalwerte eingegeben.

HINWEIS: Der Monitor kann 20 hämodynamische Berechnungen speichern. Die gespeicherten Berechnungen sind nicht auf eine 24-Stunden-Periode beschränkt.

Gewicht

Mit der GEWICHT-Option wird die Gewichts-Maßeinheit zwischen Kilogramm und Pound geändert.

Größe

Mit der GRÖSSE-Option wird die Größen-Maßeinheit zwischen Zentimeter und Zoll geändert.

Fehlersuche

Prozedurale Aufforderungen/ Meldungen

Während des Injektionsvorganges können folgende Aufforderungen/ Meldungen auf dem Bildschirm erscheinen: Die Aufforderungen/ Meldungen erscheinen in der Folge.

HZV FERTIG
: Der numerische Wert des HZV wurde berechnet und auf dem Bildschirm dargestellt.

HZV WIRD BERECHNET....
: Die HZV-Kurve wurde dargestellt und jetzt bereitet der Monitor die numerischen Ergebnisse vor.

HERZZEITVOL JETZT!
: Es wurde die automatische Option (HZV JETZT) gewählt. Führen Sie Ihre Injektion unmittelbar durch.

WENN FERTIG, INJIZIEREN
: Der AUTO-Modus ist eingeschaltet und der Monitor hat eine stabile Temperatur-Grundlinie erkannt. Führen Sie Ihre Injektion durch, wenn Sie fertig sind.

BITTE WARTEN
: Der Monitor sucht nach einer stabilen Temperatur-Grundlinie.

HZV JETZT STARTEN ODER AUTO WÄHLEN
: Der AUTO-Modus ist ausgeschaltet. Sie haben die Möglichkeit, die Menüoption HZV JETZT zu verwenden oder mit der Menüoption AUTO MODE den AUTO-Modus einzuschalten.

Fehlermeldungen

HZV ZU GERING FÜR ANZEIGE oder HZV ZU GROSS FÜR ANZEIGE
Der HZV-Bereich, den der Monitor berechnen kann, liegt zwischen 0,2L und 20L.

KEIN HZV WEGEN SENSFEHL BEI BT
Kabel locker oder Hardwarefehler.

KEIN HZV WEGEN SENSFEHL BEI IT
Kabel locker oder Hardwarefehler.

INSTABILE BT ERMITTELT
Der Monitor kann keine stabile Temperatur-Grundlinie erkennen. Die Meldung verschwindet nach 12 Sekunden nur, wenn eine stabile Temperatur-Grundlinie erkannt wurde. Falls die Meldung nicht verschwindet, müssen Sie den Patienten und den Versuchsaufbau prüfen. Falls die Meldung bestehen bleibt müssen Sie sich mit Ihrer zuständigen Service-Vertretung in Verbindung setzen.

Folgende Meldungen erscheinen anstelle der IT- oder BT-Werte im HZV-Kurvenfenster. Zusätzlich erscheinen die BT-Meldungen im HZV-Parameterfenster.

BT ZU NIED oder BT ZU HOCH
Die Bluttemperatur ist zu hoch oder zu niedrig oder es liegt ein Sensor-Hardwarefehler vor.

IT ZU NIED oder IT ZU HOCH
Die Injektat-Temperatur ist zu hoch oder zu niedrig oder es liegt ein Sensor-Hardwarefehler vor.

Problem:
Ungenaue HZV-Werte

Lösungen:

1. **Technik**: Es ist wichtig, daß die Technik für die Durchführung einer HZV-Messung verstanden wurde, da diese der Haupteinflußfaktor für die Gewinnung exakter HZV-Werte ist.
   a. Wenn eine Lösung mit Raumtemperatur verwendet wird, müssen Sie darauf achten, daß sich der Beutel nicht einem geheizten Bereich des Raumes befindet und nicht andere Lösungen oder Geräte berührt. Dies ist wichtig, damit die Lösungstemperatur sich nicht von der Raumtemperatur unterscheidet, die von der Bad- oder In-Line-Sonde ermittelt wurde. Eine Temperaturdifferenz kann zu einer ungenauen Messung führen.
   b. Halten Sie die Spritze immer am Kolben und nicht am Zylinder, wenn Sie eine Injektion durchführen. Die Temperatur der Lösung erhöht sich langsamer, wenn der Zylinder nicht in der Handfläche gehalten wird; hierdurch wird der Fehler für den HZV-Wert geringer.

   HINWEIS: Wenn ein In-Line-Aufbau mit einem geeisten Injektat verwendet wird, ist die anfänglich dargestellte Temperatur die Raumtemperatur. Wenn die Lösung injiziert wird, verringert sich die angezeigte Temperatur.

   c. Es wird empfohlen, die Injektion *rasch und gleichmäßig* (üblicherweise innerhalb von 4-5 Sekunden) in den proximalen Port des Swan-Ganz-Katheters durchzuführen.
   d. Lassen Sie *mindestens* 1 bis 1-1/2 Minuten zwischen den Injektionen verstreichen, damit sich die Grundlinie wieder stabilisieren kann.
   e. Es wird außerdem empfohlen, *in der endexspiratorischen Phase des Patienten zu injizieren*. Dies hilft, Atmungsstörungen zu reduzieren und den Fehler zu verringern.
   f. Es wird eine Mindest-Temperaturdifferenz von 10° zwischen der Patienten- und der Lösungstemperatur empfohlen.
2. **Atmung**: Der inspiratorische/exspiratorische Zyklus und die Plazierung des Katheters beeinflussen den HZV-Wert. Immer wenn der Patient ein- und ausatmet, fühlt der Thermistor an der Katheterspitze eine Änderung in der Bluttemperatur des Patienten. Aus diesem Grunde wird die Grundlinie durch die Plazierung des Katheters in Bezug zur Nähe der Lungenfelder beeinflußt. Während der Einatmung verringert sich die Bluttemperatur des Patienten und während der Ausatmung erhöht Sie sich.

   Bei einem signifikanten Ausmaß der Atmungsstörungen auf der Grundlinie des Patienten kann es vorkommen, daß der Monitor versucht, einen HZV zu ermitteln, obwohl gar keine Injektion erfolgt ist. Der Monitor kann nämlich nicht zwischen den Einflüssen der Atmung und der Injektion unterscheiden. Beides erscheint als Änderung der Temperatur-Grundlinie.
   a. Wenn der Patient zugänglich ist, lassen Sie ihn für die Injektion ausatmen und den Atem anhalten.
   b. Prüfen Sie die Katheterplazierung.
3. **Bluttemperatur-Grundlinie**:Bereits eine Änderung der Bluttemperatur von einen halben Grad Celsius aufgrund einer Atmungsstörung kann dazu führen, daß ein HZV-Wert angezeigt wird, ohne daß eine Injektion durchgeführt wurde. Die Verwendung des AUTO-Modus ermöglicht es dem Monitor, eine stabile Grundlinie abzuwarten, bevor er eine Injektion zuläßt.

4. **Swan-Ganz-Katheter**: Der Katheter selbst kann beschädigt sein (z.B. defekter Thermistor oder defektes Schlauchsystem).
5. **Hämodynamik**: Der Herzrhythmus des Patienten kann den HZV-Wert beeinflussen. Wenn HZV-Versuche zu einem Zeitpunkt durchgeführt werden, zu dem der Patient Dysrhythmien zeigt, können Sie Diskrepanzen in den HZV-Werten feststellen.
6. **Schnelle IV-Lösungen**: Jede schnelle IV-Lösung, die infundiert wird, während die Lösung injiziert wird, kann den HZV-Wert verändern. Halten Sie eine konstante Rate ein oder, wenn möglich, unterbrechen Sie die Lösung 30 Sekunden vor der HZV-Injektion und beginnen Sie die Infusion wieder, nachdem der HZV-Wert berechnet wurde.
7. **IT-Temperaturschwankungen**: Wenn die Injektattemperatur schwankt, überprüfen Sie die IT-Kabelverbindung.

Problem:
HZV-Wert niedriger als erwartet

Lösung:

1. Reduzieren Sie das injizierte Volumen.
2. Erhöhen Sie die Temperatur des Injektats.

HINWEIS: Der HZV-Wert muß innerhalb von 20 Sekunden berechnet werden. Eine Reduzierung des Volumens und eine Erhöhung der Temperatur führen zu einer geringeren differentiellen Änderung und erhöhen die Möglichkeit, daß sich ein HZV-Wert innerhalb der 20-Sekunden-Periode errechnen läßt.

Problem:
HZV-Wert höher als erwartet

Lösung:

1. Erhöhen Sie das injizierte Volumen.
2. Reduzieren Sie die Temperatur des Injektats.

HINWEIS: Der HZV-Wert muß innerhalb von 20 Sekunden berechnet werden. Eine Erhöhung des Volumens und eine Reduzierung der Temperatur führen zu einer *größeren* differentiellen Änderung.

15 ATMUNG

Einleitung 15-2
Allgemeine Informationen 15-3
Checkliste 15-4

Atmungs-Überwachungsfunktionen 15-5
Atmungsinformationen 15-5
Aufrufen des Atmungsmenüs 15-6

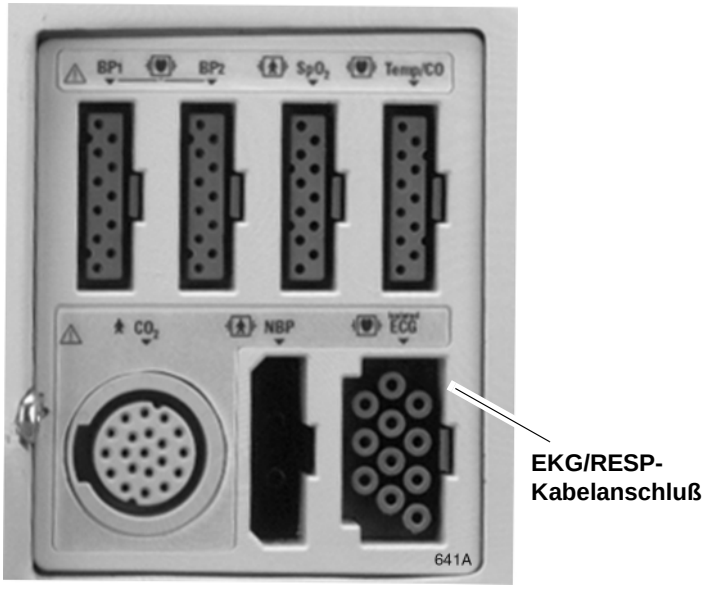
Die Atmungsmenüoptionen 15-7
Ableitungen 15-7
Atmung Neulernen 15-7
Empfindlichkeit 15-8
Atmungsgrenzwerte 15-9
Auto-Amplitude 15-10
Manuelle Amplitude 15-10
Hämodynamischer Artefakt-Alarm 15-11

Fehlersuche 15-12
Atmungskurve 15-12
Hämodynamischer Artefakt 15-12
Wechselnde Amplituden 15-13
Meldungen 15-13

Einleitung

Die Atmungsüberwachung kann mit jedem EKG-Kabel durchgeführt werden. Beachten Sie die Einzelheiten zur Patientenvorbereitung und der Elektrodenplazierung im EKG-Kapitel.

In diesem Kapitel finden Sie Richtlinien zur Anpassung der Atmungskonfiguration und zur Problemlösung. Die nachfolgende Abbildung zeigt, wo sich der Anschluß für die Impedanz-Atmungsüberwachung auf der Frontplatte des Monitors befindet.



EKG/RESP-Kabelanschluß

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

HINWEIS: Die Atmungsüberwachung wird durch die Verwendung der ESU-EKG-Filter nicht nachteilig beeinflußt.

Allgemeine Informationen

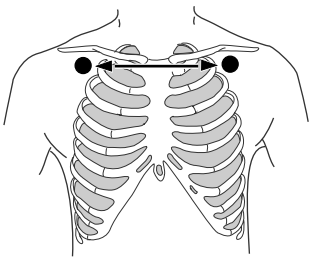
WARNUNGEN

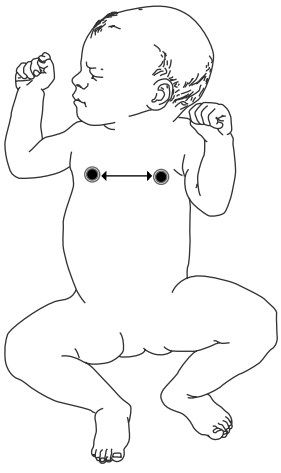
APNOE EREIGNISSE: Der Monitor erkennt nicht unbedingt alle Episoden nicht ausreichender Atmung und er kann nicht zwischen zentralen, obstruktiven oder gemischten Apnoe-Ereignissen unterscheiden.

ELEKTRODENKONFIGURATION: Die Impedanz-Atmungsüberwachung ist nicht zuverlässig, wenn die Elektroden an den Extremitäten positioniert sind.

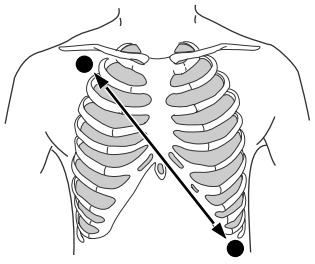
Die Atmung wird aus der Messung der Thorax-Impedanz abgeleitet. Bei der Atmungsüberwachung wird über die EKG-Ableitung I oder II ein schwaches Wechselstromsignal zugeführt. Dieses Wechselstromsignal erscheint zwischen den Elektroden des rechten und des linken Armes oder des rechten Armes und des linken Beines, abhängig von der gewählten EKG-Ableitung. Die Auswahl der Ableitung hängt davon ab, was für ein “Atmer”-Typ der Patient ist (siehe nachfolgende Abbildungen).

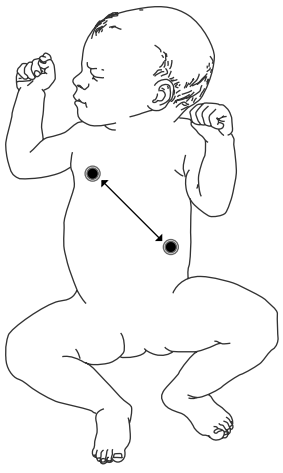
HINWEIS: Die nachfolgenden Abbildungen sollen die Beziehung zwischen der Atmung und der EKG-Ableitung zeigen. Sie stellen keine Elektrodenkonfiguration dar.





EKG-Ableitung I für Brustatmer





EKG-Ableitung II für Bauchatmer

Am Anfang der Atmungsüberwachung “lernt” der Monitor das Atmungsmuster des Patienten. Es werden acht Atemzüge gemittelt und die mittlere Amplitude der Atmungskurve ermittelt. Die Erkennungsempfindlichkeit wird automatisch auf 40% der mittleren Amplitude eingestellt.

HINWEIS: Während dieses Vorganges erscheint die Meldung “LERNPHASE” im RR-Meßwertfenster.

Markierungen auf der Kurve zeigen diesen 40%-Erkennungsbereich. Eine Markierung befindet sich bei der Inspiration, die andere bei der Exspiration. Die Erkennungsempfindlichkeit kann mit der Option EMPFINDL des Atmungsmenüs manuell eingestellt werden.

Auch die Kurvengröße wird automatisch während der Lernphase eingestellt; sie kann aber erforderlichenfalls korrigiert werden.

HINWEIS: Die Atmungserkennung ist nicht von der Kurvengröße abhängig. Sie dient nur der visuellen Referenz.

Obwohl die gleichen Elektroden für EKG und Atmung verwendet werden, ist es möglich, eine Ableitungsfehler-Meldung für die Atmung zu erhalten, ohne gleichzeitig eine für das EKG zu erhalten. Die Impedanz kann zwar für die Atmungserkennung zu hoch sein, während sie für das EKG noch ausreicht (beachten Sie den Abschnitt “Smart-Lead-Fehler” im Kapitel über die EKG-Überwachung).

Checkliste

Da die Atmungsüberwachung so eng mit der EKG-Überwachung verknüpft ist, sind die Patientenvorbereitung und die Elektrodenplazierung sehr wichtig. Beachten Sie die entsprechenden Richtlinien im Kapitel zur EKG-Überwachung.

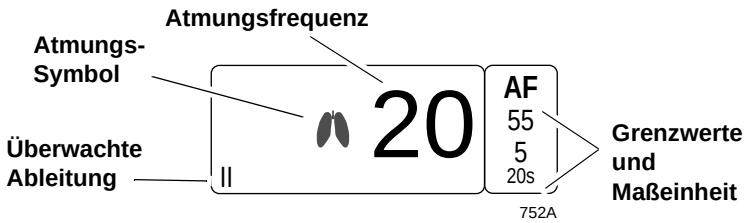
1. Wurden die Elektroden nach ordnungsgemäßer Hautvorbereitung am Patienten angebracht?
2. Sind die Elektrodenkabel mit den Elektroden am Patienten verbunden?
3. Sind die Ableitkabel mit dem Patientenkabel verbunden und ist dieses an den Monitor angeschlossen?
4. Ist die Atmungs-Einstellung angepaßt worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Atmungs-Überwachungsfunktionen

Atmungsinformationen

Wenn die Atmungsüberwachung eingeschaltet ist, erscheint nach Abschluß der Lernphase eine gekennzeichnete Atmungskurve (siehe Abschnitt “Allgemeine Informationen” in diesem Kapitel). Die Kennzeichnung enthält die zur Ableitung der Atmungskurve verwendete EKG-Ableitung, z.B. AF II.

Im AF-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite erscheinen Zahlenwerte.



Das AF-Parameterfenster

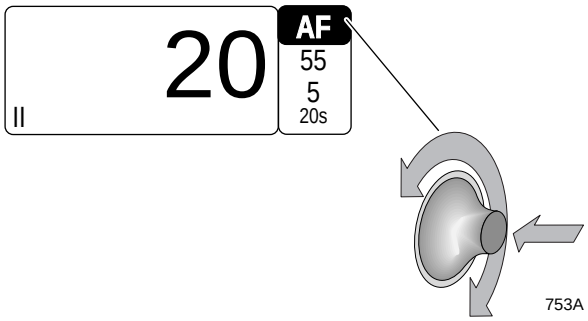
Das Parameterfenster zeigt die aktuelle Atmungsfrequenz und die zur Atmungsüberwachung verwendete EKG-Ableitung. Bei jeder erkannten Atmung blinkt ein Atmungs-Symbol (ein Lungensymbol). Für die Atmungsfrequenz und für Apnoe können außerdem die Grenzwerte dargestellt werden.

Die Atmungs-Überwachungs-Funktionen befinden sich im AF-Parametermenü. Zu diesen Funktionen zählen die Ableitung, das Neulernen, die Empfindlichkeit, die Grenzwerte und der hämodynamische Artefakt-Alarm.

Aufrufen des Atmungsmenüs

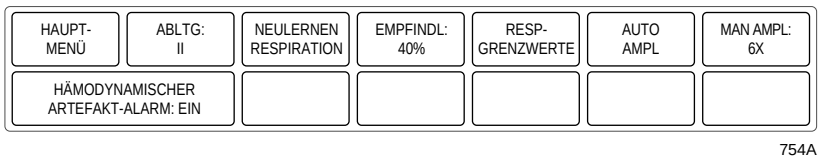
Wenn Sie das Atmungsmenü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das AF-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: *Drehen* zum Markieren und anschließend *drücken* zum Auswählen.

HINWEIS: Falls das Parameterfeld nicht dargestellt werden sollte, wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option PARAMETER EIN/AUS, und schalten Sie die Atmung ein. Wählen Sie dann das AF-Parameterfeld.



Wählen des AF-Parameterfeldes

Das Atmungsmenü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt.



Das Atmungsmenü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen.

- ABLTG: Ändern der Ableitung, aus der die Atmungsfrequenz abgeleitet wird.
- NEULERNEN RESPIRATION: Aufforderung an den Monitor, das Atmungsmuster des Patienten zu überprüfen und neu zu lernen.
- EMPFINDL: Erhöhen oder reduzieren der Empfindlichkeits-Einstellung.
- RESPIRATIONSGRENZWERTE: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Atmungsfrequenz- und Apnoe-Alarmgrenzen.
- AUTO AMPL: Automatische Einstellung der Größe der Atmungskurve, um diese in einen vorbestimmten Bildschirmbereich einzupassen.
- MAN AMPL: Manuelle Vergrößerung oder Verkleinerung der Größe der Atmungskurve.
- HÄMODYNAMISCHER ARTEFAKT-ALARM: Aus- und Einschalten des Artefakt-Alarms.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die Atmungsmenüoptionen

Ableitungen

Sie können zwischen zwei Ableitungen wählen: Ableitung I und Ableitung II. Wenn diese Menüoption gewählt wird, wird automatisch die für die Atmungsüberwachung verwendete Ableitung umgeschaltet. Die Bezeichnung der aktuell überwachten Ableitung (I oder II) erscheint in der Menüoption, in der unteren linken Ecke des Parameterfensters und in der Kurvenkennzeichnung.

Eine Änderung der Ableitung führt automatisch zu einem Neulern-Prozeß.

HINWEIS: Wenn Sie mit einem 3-adrigen Festableitungskabel arbeiten, kann die Atmung nur aus der Ableitung gewonnen werden, für die das Kabel hergestellt wurde. Wenn Sie beispielsweise ein festes Kabel für die Ableitung II verwenden, erscheint die Meldung “ABLTG I AUSFALL”, wenn Sie versuchen, die Atmungsableitung zu ändern.

Atmung Neulernen

Immer wenn die Atmungs-Überwachung begonnen wird, erfolgt für einige Sekunden eine “Lernphase”. Falls sich nach der anfänglichen Lernphase eine Änderung im Atmungsmuster des Patienten ergibt, kann ein Neulernen erforderlich werden.

Wählen Sie aus dem Atmungsmenü die Option NEULERNEN RESPIRATION. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

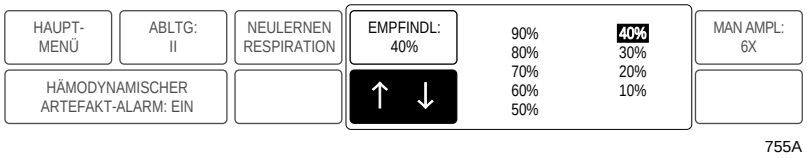
Im RR-Meßwertfenster erscheint die Meldung “LERNPHASE” (während der Lernphase wird keine Atmungsfrequenz angezeigt). Sobald die Lernphase abgeschlossen ist, verschwindet die Meldung und die Atmungsfrequenz wird angezeigt.

HINWEIS: Die Empfindlichkeit wird wieder auf 40% eingestellt und Kurvengröße wird automatisch eingestellt.

Empfindlichkeit

Während der Lernphase stellt der Monitor die Erkennungsempfindlichkeit automatisch auf 40% der mittleren Amplitude. Auf der Kurve erscheinen Markierungen, die die Erkennungspunkte bei der Inspiration und Exspiration anzeigen. Wenn Sie die Erkennungsempfindlichkeit aufgrund schwankender Amplituden oder Artefakte ändern müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Atmungsmenü die Option EMPFINDL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die verfügbaren Auswahlen zeigt. Alle Änderungen treten unmittelbar in Kraft. *Je geringer der Prozentsatz, desto höher ist die Erkennungsempfindlichkeit.*



Das Popup-Menü EMPFINDL

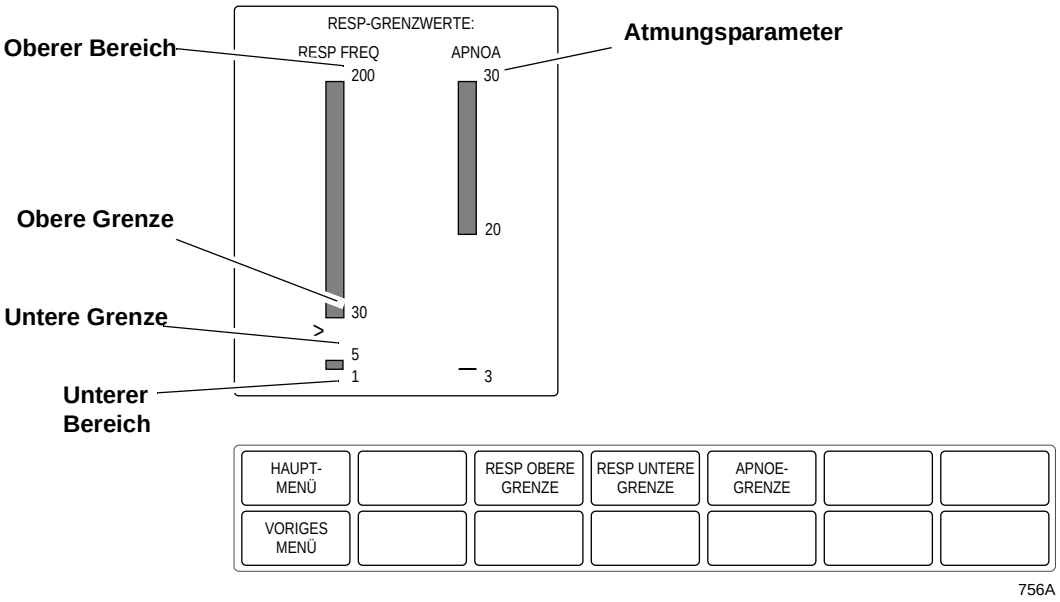
2. Während Sie den Empfindlichkeits-Prozentsatz ändern, verschieben sich die Markierungen über die Kurve. Diese Einstellungen erfolgen unmittelbar. Sobald Sie mit der Erkennungs-Empfindlichkeit zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Atmungsgrenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die Alarmgrenzen für die Atmungsfrequenz und die Apnoe anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

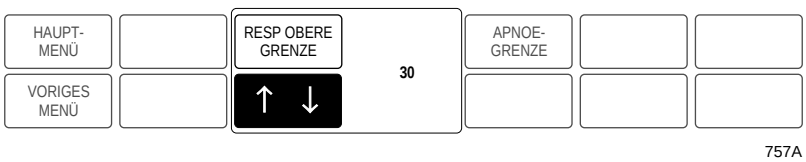
1. Wählen Sie aus dem Atmungsmenü die Option RESPIRATIONSGRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm, und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü RESPIRATIONSGRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist soweit zutreffend auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die obere Atmungsfrequenzgrenze), wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option RESP OBERE GRENZE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü RESP OBERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. *Der Grenzwert tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*

   HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genau so vor, um die Apnoe-Grenze zu verändern. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das Atmungsmenü zurückzukehren.

Auto-Amplitude

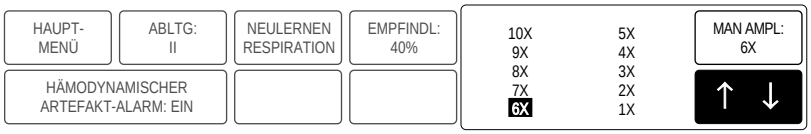
HINWEIS: Die Kurvengröße hat keinen Einfluß auf die Erkennungsfähigkeit des Programmes.

Während der Lernphase wird die Größe der angezeigten Kurve automatisch so eingestellt, daß sie in einen vorbestimmten Bildschirmbereich paßt. Möglicherweise wurde während der Überwachung die Größe manuell verändert (siehe unten). Wählen Sie AUTO AMPL, um automatisch die Größe der Kurve wieder so einzustellen, daß diese in den vorbestimmten Bereich paßt. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Manuelle Amplitude

Erforderlichenfalls können Sie die Größe der Atmungskurve manuell verändern.

1. Wählen Sie aus dem Atmungsmenü die Option MAN AMPL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die verfügbaren Auswahlen zeigt.



Das Popup-Menü MAN AMPL

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um eine andere Größe zu markieren. *Die Änderung tritt unmittelbar in Kraft.*
3. Sobald Sie mit der Größe zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Die gewählte manuelle Größe wird wieder gelöscht, wenn Sie die Ableitung wechseln, aus der die Atmung abgeleitet wird. Wenn Sie die Ableitungen ändern, wird der Lern-Prozeß gestartet und die Kurvengröße wird automatisch eingestellt.

Hämodynamischer Artefakt-Alarm

Der hämodynamische Artefakt-Alarm warnt Sie, wenn die Atmungsfrequenz (für 30 aufeinanderfolgende Schläge) innerhalb von 5% zur Herzfrequenz liegt. Wenn dies eintritt, ist es möglich, daß das Atmungsprogramm das Herzschlag-Artefakt als Atmung zählt. Der hämodynamische Artefakt-Alarm ist ein VORSORGE-Alarm: Im RR-Meßwertfenster erscheint die Meldung ARTEFAKT und der Einzelpiepton ertönt.

Für diesen Alarm gibt es keine einstellbaren Grenzen. Sie können ihn jedoch ein- und ausschalten.

WARNUNG

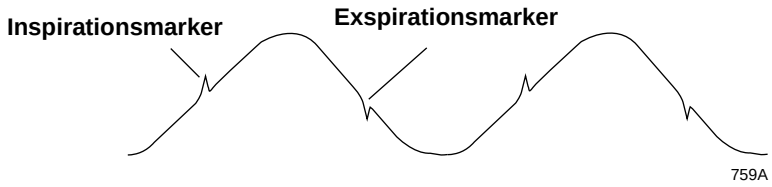
Wenn der hämodynamische Artefakt-Alarm ausgeschaltet ist, werden möglicherweise Apnoe-Ereignisse nicht erkannt.

Wählen Sie aus dem Atmungsmenü die Option HÄMODYNAMISCHER ARTEFAKT-ALARM, um den Alarm ein- oder auszuschalten. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Fehlersuche

Atmungskurve

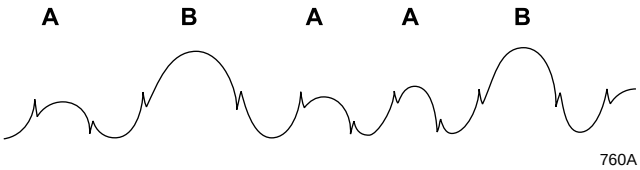
Die nachfolgende Abbildung zeigt eine regelmäßige und gleichmäßige Atmungskurve. Die Markierungen für Inspiration und Exspiration sind korrekt gelegt.



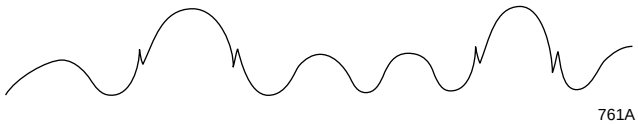
Regelmäßig und gleichmäßig

Hämodynamischer Artefakt

Falls ein hämodynamischer Artefakt vorliegt, wird dieser als Atmung erkannt, wenn die Erkennungsempfindlichkeit zu niedrig eingestellt ist. *Erhöhen Sie die Erkennungsempfindlichkeit* bis die Markierungen korrekt die Inspiration und Exspiration kennzeichnen. Beachten Sie die Markierungen in den nachfolgenden Abbildungen. (A = Artefakt, B = Atmung)



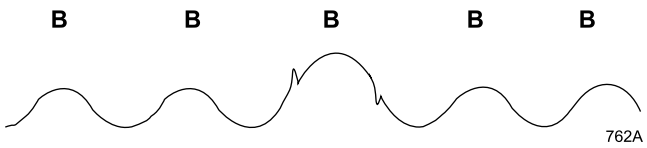
Fehlerhafte Erkennung



Richtige Erkennung

Wechselnde Amplituden

Einige Kurven können eine Kombination aus flachen und tiefen Atemzügen zeigen. Wenn die Empfindlichkeitserkennung zu hoch gesetzt ist, werden die flachen Atemzüge nicht erkannt. *Verringern Sie die Erkennungsempfindlichkeit* bis die Markierungen korrekt die Inspiration und Exspiration kennzeichnen. Beachten Sie die Markierungen in den nachfolgenden Abbildungen. (B = Atmung)



Fehlerhafte Erkennung

Richtige Erkennung

Meldungen

Nachfolgend sehen Sie eine Liste aller Meldungen, die während der Atmungsüberwachung im AF-Parameterfenster erscheinen können. Sie erfahren gleichzeitig die Bedeutung der Meldung und die erforderlichen Gegenmaßnahmen. Diese Meldungen können in abgekürzter Form erscheinen, falls das Parameterfenster aufgrund der Anzahl der überwachten Parameter kleiner dargestellt wird. Die abgekürzte Form erscheint (soweit vorhanden) in Klammern.

LERNT

Der Monitor benötigt ungefähr 8 Atemzüge, um das Atmungsmuster des Patienten zu lernen, bevor ein Atmungswert angezeigt wird. Das Lernen erfolgt automatisch immer, wenn die Atmung eingeschaltet wird und wenn die Ableitung, aus der die Atmung gewonnen wird, umgeschaltet wird.

APNOE

PATIENTEN PRÜFEN Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Für eine vorbestimmte Zahl von Sekunden wurde keine Atmung erkannt. Erforderlichenfalls kann die Apnoe-Grenze verändert werden Siehe Seite 15-9.

ARTEFAKT

PATIENTEN PRÜFEN Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Der Monitor ist nicht imstande, die Atmung erfolgreich zu bestimmen. Wenn es erwiesen ist, daß der Patientenzustand nicht die Ursache ist, müssen möglicherweise die Haut des Patienten neu bearbeitet und die Elektroden gewechselt werden, damit die Atmungsüberwachung wieder aufgenommen wird.

ABLTG I AUSF oder ABLTG II AUSF

PATIENTEN PRÜFEN Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Die Ableitung, die die Atmung überwacht, ist ausgefallen. Sie können die Atmungserkennung manuell auf eine andere Ableitung umschalten (siehe Seite 15-7). Möglicherweise ist es auch erforderlich, die Haut des Patienten neu zu bearbeiten und die Elektroden zu wechseln.

ABLTG AUSFALL (ABLTG. AUSF)

PATIENTEN PRÜFEN Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Möglicherweise ist es erforderlich, die Haut des Patienten neu zu bearbeiten und die Elektroden zu wechseln.

16 TEMPERATUR

Einleitung 16-2
Checkliste 16-2

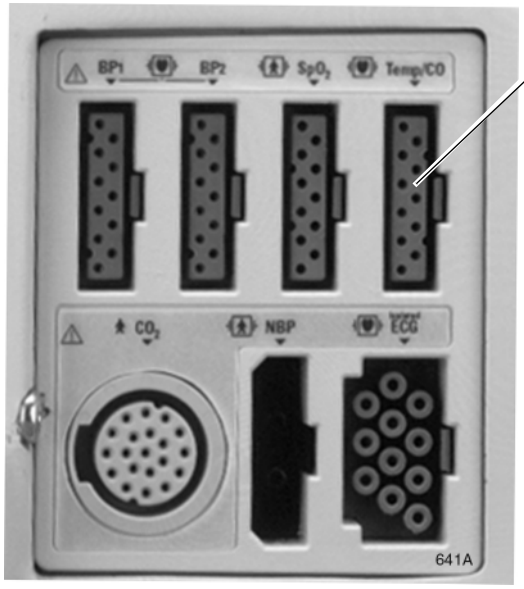
Temperatur-Überwachungsfunktionen 16-3
Temperatur-Informationen 16-3
Aufrufen des Temperatur-Menüs 16-4

Das Temperatur-Menü 16-5
T1 16-5
T2 16-5
Einheit 16-5
Temperaturgrenzwerte 16-5

Fehlersuche 16-7
Meldungen 16-7

Einleitung

Mit dem Dash-Monitor können zwei Temperaturen überwacht werden. Da der Temperatur-Anschluß des Monitors auch für den HZV verwendet wird, lassen sich Temperatur und HZV nicht gleichzeitig überwachen.



TEMP/HZV-Kabelanschluß

HINWEIS: Der TEMP/HZV-Kabelanschluß ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

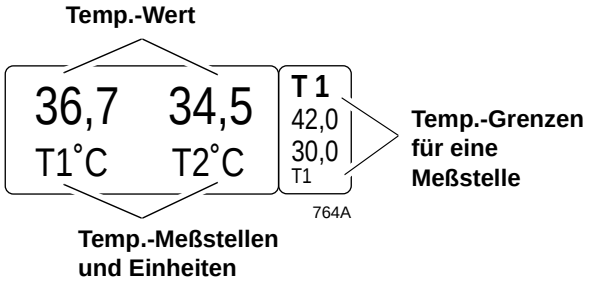
Checkliste

1. Ist/sind die Temperatursonde(n) ordnungsgemäß am Patienten befestigt? (Folgen Sie den entsprechenden medizinischen Vorgehensweisen)
2. Wenn Sie das Zweifachtemperatur-Kabel verwenden, wird der Schalter entsprechend der verwendeten Sonde auf 400 oder 700 eingestellt.
3. Ist das Temperaturkabel an den Monitor angeschlossen?
4. Ist die Temperatur-Einstellung angepaßt worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Temperatur-Überwachungsfunktionen

Temperatur-Informationen

Die Temperaturüberwachung liefert nur numerische Informationen - keine Kurven. Genau wie bei anderen Parametern erscheinen Zahlenwerte im (TP)-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.



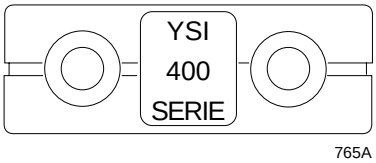
Das Temperatur-Parameterfenster

Das Parameterfenster zeigt die aktuellen Temperaturwerte mit der Maßeinheit. Wenn in der Grundeinstellung die Anzeige von Grenzwerten selektiert wurde, werden die T1-Grenzen angezeigt.

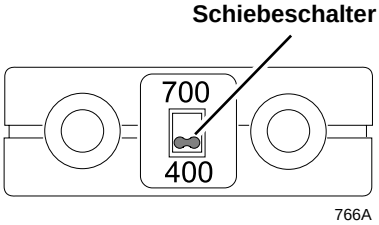
HINWEIS: Wenn beide Temperatur-Meßstellen überwacht werden, werden nur die Alarmgrenzen für die Meßstelle T1 im Grenzwertfenster angezeigt. Wenn die Meßstelle T1 abgeschaltet wird, schalten sich die dargestellten Alarmgrenzen automatisch auf die Alarmgrenzen für T2 um.

Sie können die Temperatur eines Patienten an mehreren Meßstellen messen. Es können interne und externe Temperaturfühler verwendet werden. Der Monitor berechnet die überwachten Temperaturen und zeigt deren Werte auf dem Bildschirm an. Die Temperatur-Meßstellen werden im Meßwertfenster als T1 und T2 angezeigt.

Der Monitor ist mit den Sonden der Serien YSI 400 und YSI 700 kompatibel. Wenn Sie das Zweifach-Temperaturkabel verwenden, müssen Sie für eine ordnungsgemäße Funktion (entsprechend dem Sondentyp) entweder 400 oder 700 selektieren. (siehe nachfolgende Abbildung). Der Schalter befindet sich auf dem Kabel.



Das Temperaturkabel für YSI Serie 400

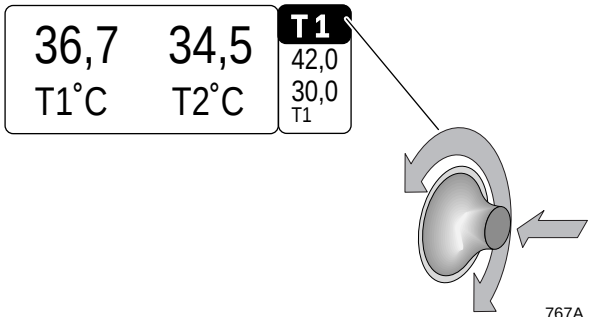


Der Wahlschalter auf dem Zweifach-Temperaturkabel

Das Temperaturkabel wird in die TEMP/HZV-Buchse des Monitors eingesteckt. Die Temperatur-Überwachungsfunktionen befinden sich im Temperatur-Parametermenü.

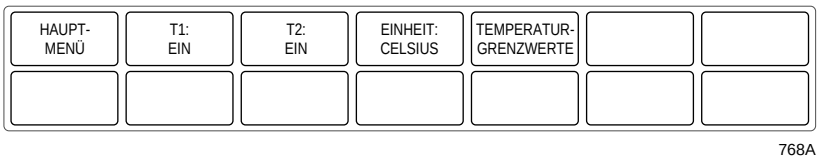
Aufrufen des Temperatur-Menüs

Wenn Sie das Temperatur-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das TP-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



Auswahl des TP-Parameterfeldes

Das Temperatur-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



Das Temperatur-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- T1: Aus- und Einschalten der Temperatur-Meßstelle T1
- T2: Aus- und Einschalten der Temperatur-Meßstelle T2
- EINHEITEN: Umschalten zwischen den Maßeinheiten Celsius und Fahrenheit.
- TEMPERATURGRENZWERTE: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Alarmgrenzen für die beiden Temperatur-Meßstellen..

Das Temperatur-Menü

T1

Mit dieser Menüoption des Direktaktionsmenüs wird die Überwachung an der Temperatur-Meßstelle T1 ein- und ausgeschaltet. Im ausgeschalteten Zustand werden keine Werte im Temperatur-Parameterfenster angezeigt.

T2

Mit dieser Menüoption des Direktaktionsmenüs wird die Überwachung an der Temperatur-Meßstelle T2 ein- und ausgeschaltet. Im ausgeschalteten Zustand werden keine Werte im Temperatur-Parameterfenster angezeigt.

Einheit

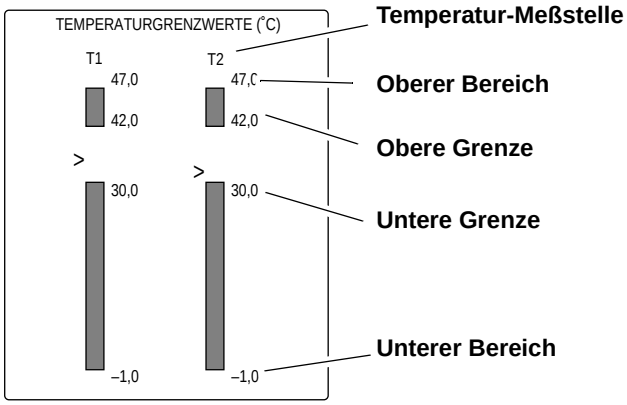
Mit dieser Menüoption des Direktaktionsmenüs werden die Maßeinheiten zwischen Celsius (C) und Fahrenheit (F) umgeschaltet.

Temperaturgrenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit Balkenanzeigen, die die Alarmgrenzen für beide Temperatur-Meßstellen anzeigen. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Temperatur-Menü die Option TEMPERATURGRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm, und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.

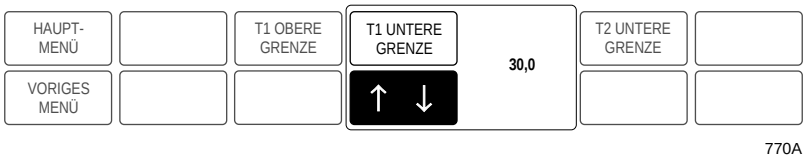


769A

Das Menü TEMPERATURGRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Temperaturwert für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die untere Temperaturgrenze) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option T1 UNTERE GRENZE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü T1 UNTERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. *Der Grenzwert tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*

   HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Gehen Sie genau so vor, um andere Grenzwerte zu verändern. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das Temperatur-Menü zurückzukehren.

Fehlersuche

Meldungen

Falls bei der Temperaturmessung irgendwelche Probleme auftreten, kann eine der nachfolgenden Meldungen im Temperatur-Parameterfenster erscheinen:

KAL-PRÜF

Es besteht eine 0,1°C-Abweichung zwischen dem Temperaturwert und der inneren Kalibrierung. Es wird kein Temperaturwert angezeigt. Der Monitor benötigt einen Service.

KAL-AUSF

Es besteht eine 1°C-Abweichung zwischen dem Temperaturwert und der inneren Kalibrierung. Es wird kein Temperaturwert angezeigt. Der Monitor benötigt einen Service.

SENSOR!

Es wurde kein Fühler erkannt. Entweder ist kein Fühler angeschlossen oder es liegt ein Fehler im Fühler vor. Wenn kein Fühler angeschlossen ist, schalten Sie die Meßstelle AUS, um die Meldung zu löschen.

Für Ihre Notizen

17 CO2

Einleitung 17-2
Checkliste 17-2

Die Capnostat CO2-Sonde 17-3
Allgemeine Informationen 17-3
Hauptstrom-Aufbau 17-4

CO2-Überwachungsfunktionen 17-5
CO2-Informationen 17-5
Aufrufen des CO2-Menüs 17-6

Die CO2-Menüoptionen 17-7
Einheit 17-7
CO2-Skala 17-8
CO2-GRENZWERTE 17-9
N2O-Kompensation 17-10
O2-Kompensation 17-10
CO2-Mittelung 17-10
Sonden-Nullkalibrierzelle 17-11
Adapter kalibrieren 17-11
Geschw. 17-11

Capnostat-Sonde auf Null abgleichen 17-12

Kalibrieren des Capnostat-Adapters 17-13

Reinigen der Capnostat-Sonde und des Adapters 17-14
Reinigen der Capnostat-Sonde 17-14
Reinigen des wiederverwendbaren Capnostat-Adapters 17-14

Fehlersuche 17-15
Prüfen der Capnostat-Sonde 17-15
Sondenprüfung: 17-15
Meldungen 17-16

Einleitung

Die Überwachung des endtidalen CO2 (im Verlauf als CO2-Überwachung bezeichnet) ist eine kontinuierliche, nichtinvasive Technik, die die Konzentration des CO2 (Kohlendioxyd) im Atemgas durch Messung der Absorption der Infrarotstrahlung bestimmter Wellenlängen ermittelt.

Die im Analysatorblock erzeugte Strahlung wird durch Atemgasproben hindurch gesandt. Die vom CO2 in den Proben absorbierte Menge wird gemessen und vom Photodetektor digitalisiert. Der Monitor verarbeitet das elektrische Signal und zeigt eine (mit CO2 gekennzeichnete) Kurve sowie numerische Werte des exspirierten CO2 (EXSP) und des inspirierten CO2 (INSP) und der Atmungsfrequenz (RR).

Der Monitor ist so ausgestattet, daß er intubierte Patienten mit der Hauptstrom-Methode überwacht, bei der die Sonde im Atemweg des Patienten verlegt ist.

CO2-Anschluß

Checkliste

1. Ist das Sondenkabel an den CO2-Anschluß des Monitors angeschlossen?

   HINWEIS: Das CO2-Parameterfenster erscheint erst, wenn das Sondenkabel an den Monitor angeschlossen ist.

2. Ist der CO2-Parameter eingeschaltet? (siehe Monitor-Einstellung; Parameter Ein/Aus).
3. Ist die CO2-Sonde kalibriert?
4. Ist die Sonde ordnungsgemäß im Adapter befestigt?
5. Ist der CO2-Adapter kalibriert?

Die Capnostat CO2-Sonde

Allgemeine Informationen

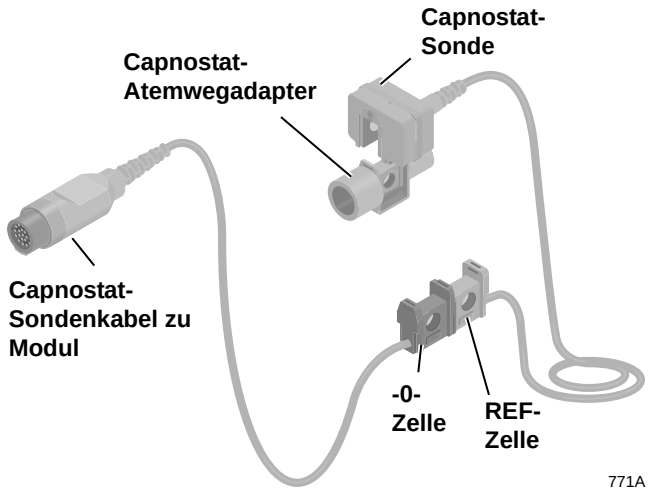
WARNUNG

Die Capnostat CO2-Sonde darf nicht in der direkten Umgebung drahtlos arbeitender Geräte oder bei Vorliegen starker elektromagnetischer Felder, wie sie beispielsweise von Rundfunksendern, Privatfunk-Geräten (CB-Funk) oder Mobiltelephonen, etc. erzeugt werden. Wenn eine Capnostat-Sonde unter diesen Bedingungen verwendet wird, kann eine oder alle der folgenden Erscheinungen auftreten:

- Es können Artefakte in das Kapnogramm übertragen werden,
- anstelle der CO2-Parameterwerte erscheinen XXX,
- Die Meldung “ADPTR PRÜFEN/ADAPTER KAL” erscheint möglicherweise
  im Parameterfenster.

Die normale Funktion wird wieder aufgenommen, sobald die Störquelle entfernt wird.

Der Monitor muß mit einer Capnostat-Sonde und einem Capnostat-Atemwegadapter verwendet werden. Das Sondenkabel ist mit zwei Zellen ausgestattet. Die **-0-** Zelle wird zum Nullabgleich der Sonde verwendet und die **REF**-Zelle zur Überprüfung der Sondengenauigkeit.



Capnostat-Sonde mit Kabel und Atemwegadapter

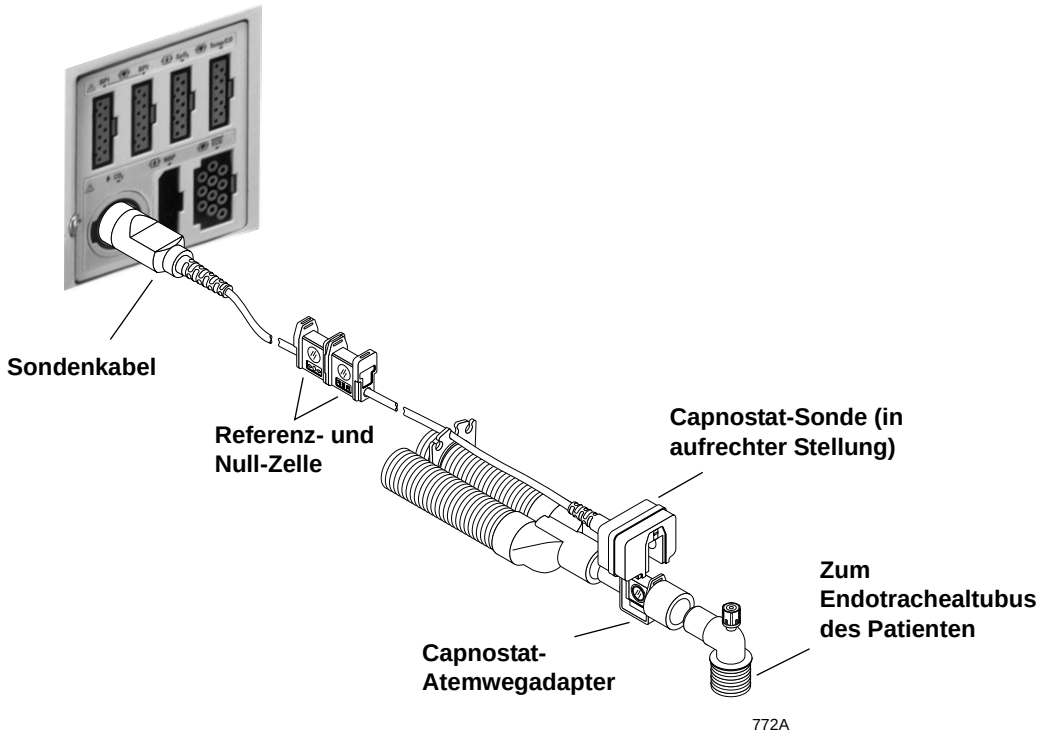
Hauptstrom-Aufbau

Der Hauptstrom-Aufbau erfolgt folgendermaßen:

1. Verbinden Sie das Capnostat-Sondenkabel mit dem Monitor. Wenn die Meldung SONDEN-NULLKALIBRIERZELLE erscheint, führen Sie eine Nullabgleich der Sonde durch (siehe “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).
2. Wählen Sie den entsprechenden Atemweg-Adapter:
   - Erwachsene/Kinder (schwarz, 5cc Totraum) oder
   - Neugeborene (rot; 0,5 cc Totraum).
3. Schnappen Sie den Sensor auf den Adapter auf. Wenn die Meldung ADPTR PRÜFEN/ADAPTER KAL erscheint, kalibrieren Sie den Anschluß (siehe Abschnitt “Kalibrieren des Capnostat-Adapters” in diesem Kapitel.
4. Setzen Sie den Adapter so nahe wie möglich am Patienten zwischen dem Endotracheal-Tubus und dem Y-Stück in den Atmungskreis des Patienten ein.

WARNUNG

Bringen Sie die Sonde mit dem Adapter immer in aufrechter Stellung an, um eine Ansammlung von Flüssigkeiten auf den Fenstern des Adapters zu vermeiden. Größere Flüssigkeitsansammlungen an dieser Stelle stören die Gasanalyse.



Hauptstrom-Aufbau

CO2-Überwachungsfunktionen

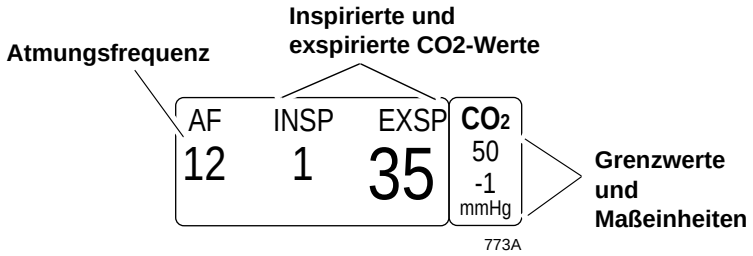
CO2-Informationen

Wenn die Capnostat-Sonde neu an den Monitor angeschlossen wird, ist eine Anwärmphase von zwei Minuten erforderlich. Im CO2-Parameterfenster erscheint die Meldung “AUFWÄRMEN”.

Nach Abschluß der Aufwärmphase und wenn der Patient ordnungsgemäß angeschlossen und die Atmung erkannt wurde, werden Zahlenwerte im CO2-Parameterfenster angezeigt und auf dem Bildschirm kann eine CO2-Kurve dargestellt werden.

HINWEIS: Die Ablenkgeschwindigkeit der CO2-Kurve auf dem Bildschirm ist auf 6,25 mm/s voreingestellt. Dies ist bedeutend langsamer als bei den anderen dargestellten Kurven. Der Grund ist, daß mehrere Atemzüge gleichzeitig auf dem Bildschirm gezeigt werden sollen. Sie können diese Geschwindigkeit erforderlichenfalls verändern.

Wenn eine neue Capnostat-Sonde angeschlossen wird, erscheint die Meldung SONDEN-NULLKALIBRIERZELLE. Sie müssen die Capnostat-Sonde auf Null abgleichen, bevor Sie mit der Überwachung beginnen können Dies ist ein normaler Vorgang, da eine neue Capnostat-Sonde jedesmal zuerst auf Null abgeglichen werden muß. (siehe Abschnitt “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).



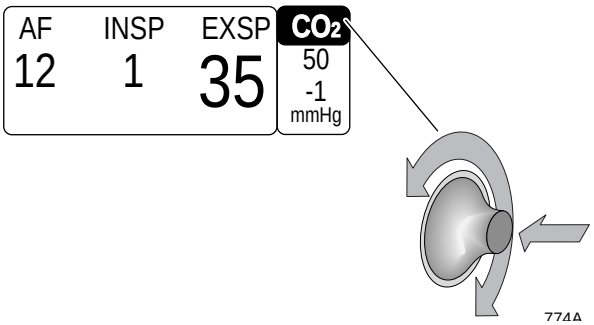
Das CO2-Parameterfenster

Das Parameterfenster zeigt die Werte für den inspirierten und exspirierten CO2 und die Atmungsfrequenz. Grenzwerte und Maßeinheit für den exspirierten CO2 können ebenfalls dargestellt werden.

Die CO2-Überwachungs-Optionen befinden sich im CO2-Menü. Zu den Grundfunktionen zählen die Wahl der Maßeinheit, Skalen, Grenzwerte und Ablenkgeschwindigkeit.

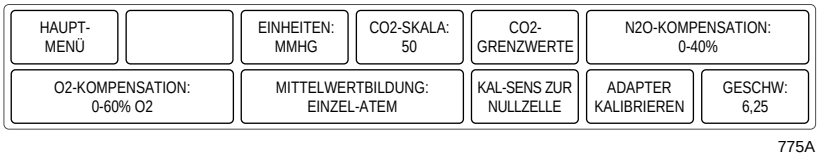
Aufrufen des CO2-Menüs

Wenn Sie das CO2-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das CO2-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



Wählen des CO2-Parameterfeldes

Das CO2-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand



Das CO2-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen.

- EINHEITEN: Ändern der Maßeinheiten für den inspirierten und exspirierten CO2.
- CO2-SKALA: Auswahl einer Skala für das dargestellte CO2-Kapnogramm.
- CO2-GRENZWERTE:Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Alarmgrenzen für exspirierten CO2, inspirierten CO2, Atmungsfrequenz und Keine-Atmung.
- N2O-KOMPENSATION: kompensieren des Einflusses von N2O auf die CO2-Messungen. (nur im Chirurgie-Modus in Funktion).
- O2-KOMPENSATION: Kompensieren des Einflusses von O2 auf die CO2-Messungen.
- CO2-MITTELWERTBILDUNG: Öffnet ein Popup-Menü zur Auswahl der CO2-Mittelungszeit.
- ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN: Öffnet ein Popup-Menü zum Nullabgleich der Sonde.
- ADAPTER KALIBRIEREN: Öffnet ein Popup-Menü zum Kalibrieren des Atemwegadapters.
- GESCHW: Ändern der Ablenkgeschwindigkeit der angezeigten CO2-Kurve.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die CO2-Menüoptionen

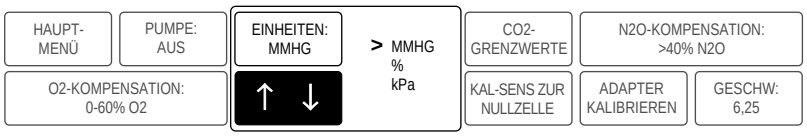
Einheit

Mit dieser Option können Sie die Maßeinheit für den exspirierten und inspirierten CO2 auswählen. Zur Auswahl stehen mmHg, % oder kPa (Kilopascal).

HINWEIS: Die Atmung wird immer in Atemzügen pro Minute gemessen und "Keine-Atmung" in Sekunden.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die Maßeinheiten für den CO2 ändern wollen:

1. Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option EINHEITEN. Daraufhin erscheint ein Popup-Menü, das die drei Optionen anzeigt.



Das Popup-Menü EINHEITEN

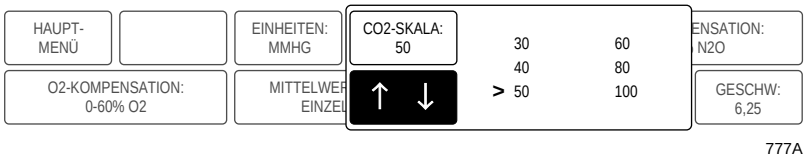
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger > vor Ihrer Menüauswahl befindet. *Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Beachten Sie, daß in der Menüoption jetzt die gewählte Maßeinheit angegeben wird. Die Maßeinheiten erscheinen außerdem im Grenzwert-Parameterfenster.

CO2-Skala

Mit dieser Option können Sie eine geeignete Skala für die dargestellte CO2-Kurve wählen. Die Skalenauswahlen unterscheiden sich abhängig von der verwendeten Maßeinheit. Eine Kurve, die den zulässigen Anzeigebereich übersteigt, wird oben abgeschnitten. Verändern Sie dann die Skala, um die Amplitude zu verringern. Die Auswahl eines großen Skalenwertes verringert die Amplitude. Umgekehrt vergrößert die Auswahl eines kleine Skalenwertes dieAmplitude.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die Skala verändern wollen:

1. Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option SKALA. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die Optionen anzeigt.



Das Popup-Menü SKALA

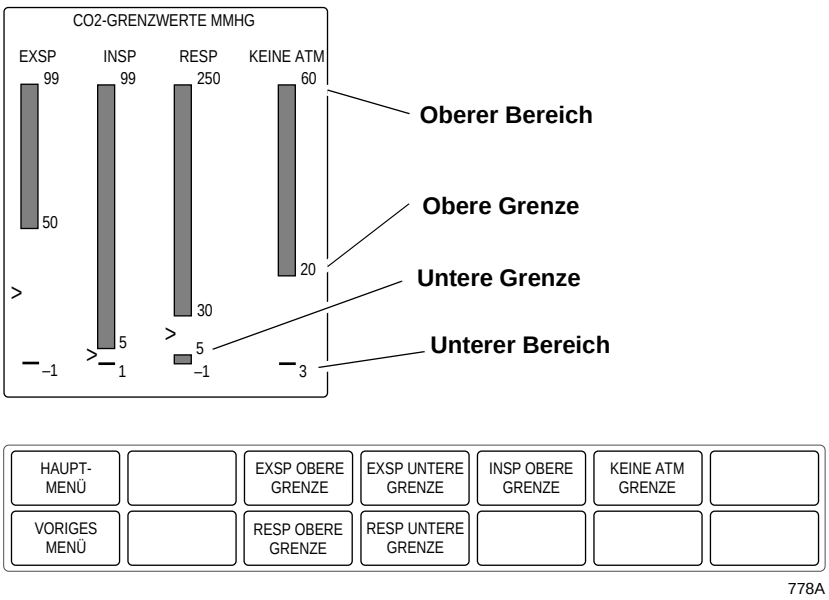
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor Ihrer Auswahl befindet. *Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Beachten Sie, daß in der Menüoption jetzt die gewählte Skala angegeben wird. Auch die Skalenlinien auf dem Bildschirm entsprechen Ihrer Auswahl.

CO2-GRENZWERTE

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für EXSP, INSP, RESP und KEINE ATM anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie eine Grenze verändern wollen:

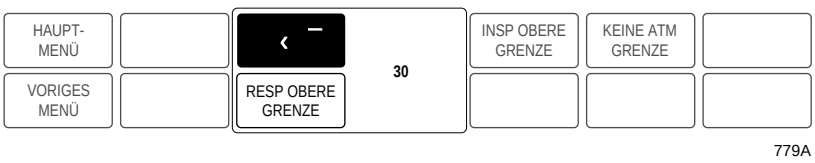
1. Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option CO2-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm, und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü CO2-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich der einzelnen CO2-Parameter und die Alarmgrenzen. Ein Zeiger > weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald ein Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die obere Atmungsfrequenzgrenze), wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option RESP OBERE GRENZE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü RESP OBERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. *Der Grenzwert tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.*
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genauso vor, um andere CO2-Grenzen zu verändern. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das CO2-Menü zurückzukehren.

N2O-Kompensation

HINWEIS: Diese Funktion ist nur im Chirurgie-Modus verfügbar.

Das Vorhandensein von Lachgas (N2O) führt zu einem CO2-Wert, der höher ist als der tatsächliche Wert. Mit dieser Option wird das Vorhandensein von N2O kompensiert.

Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die zwischen “0-40% N2O” und “>40% N2O” umschaltet. Ihre Auswahl hängt von der Menge des vorhandenen N2O ab.

O2-Kompensation

Das Vorhandensein einer großen Sauerstoff-Konzentration führt zu einem CO2-Wert, der niedriger ist als der tatsächliche Wert. Mit dieser Option wird das Vorhandensein von O2 kompensiert.

Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die zwischen “0-60% O2” und “>60% O2” umschaltet. Ihre Auswahl hängt von der Menge des vorhandenen O2 ab.

HINWEIS: Die O2 und N2O-Konzentration können aus dem Analysator am Narkosegerät ermittelt werden. Der O2 kann aus einem Sauerstoff-Analysator gewonnen werden.

CO2-Mittelung

Mit dieser Menüoption öffnet sich ein Popup-Menü, mit dem Sie das CO2-Mittelungsintervall wählen können.

EINZEL-ATMUNG: Der CO2-Wert wird für jeden Atemzug ermittelt.

10 SEKUNDEN: Der CO2-Wert wird aus einem 10-Sekunden-Kapnogramm ermittelt.

20 SEKUNDEN: Der CO2-Wert wird aus einem 20-Sekunden-Kapnogramm ermittelt.

Sonden-Nullkalibrierzelle

Mit dieser Menüoption kann die Capnostat-Sonde auf Null abgeglichen werden. Dies ist immer erforderlich, wenn eine neue Sonde an den Monitor angeschlossen wird (siehe Abschnitt “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).

Adapter kalibrieren

Mit dieser Menüoption läßt sich die Sonde auf den Atemwegadapter abgleichen Dies ist immer erforderlich, wenn die Adaptertypen gewechselt werden oder wenn der Monitor dies anfordert. (siehe Abschnitt “Capnostat-Adapter kalibrieren” in diesem Kapitel).

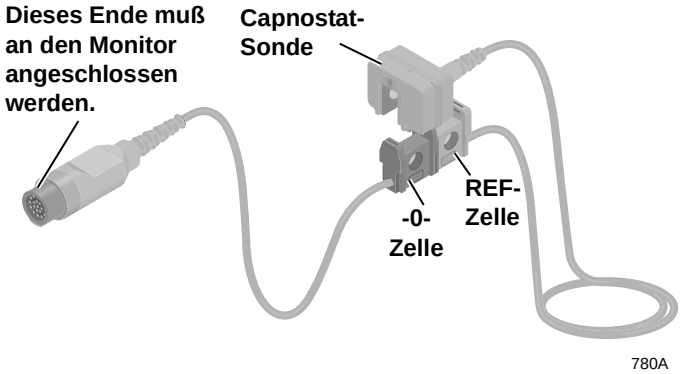
Geschw.

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der CO2-Kurve öffnen. Zur Auswahl stehen 6,25 (Werkseinstellung), 12,5 und 25 Millimeter pro Sekunde.

Capnostat-Sonde auf Null abgleichen

Es gibt zwei Meldungen, die anzeigen, daß die Sonde auf Null abgeglichen werden muß: “SONDEN-NULLKALIBRIERZELLE” und “NICHT KALIBRIERT”.

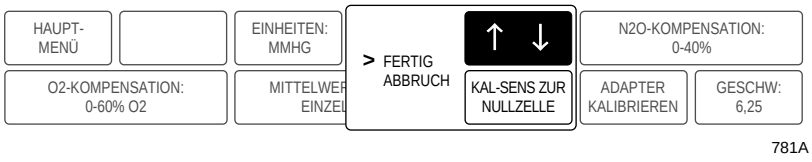
Das Sondenkabel besitzt zwei Zellen, wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt wird. Die eine ist mit “-0-” (Null) markiert und die andere mit “REF” (Referenz).



Nullabgleich einer Sonde

Um eine Sonde auf Null abzugleichen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Ziehen Sie den Adapter von der Sonde ab, aber achten Sie darauf, daß das Sondenkabel weiterhin mit dem Monitor verbunden ist.
2. Setzen Sie die Sonde auf die mit “0” markierte Zelle auf (siehe obige Abbildung).
3. Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Auswahlen FERTIG und ABBRUCH.



Das Popup-Menü ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN

4. Wählen Sie FERTIG. Im CO2-Parameterfenster erscheint die Meldung “KALIBRIERUNG”. Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, verschwindet das Popup-Menü, und anstelle der Meldung erscheint ein EXSP-Wert von 0.
5. Entfernen Sie die Sonde von der “0”-Zelle und setzen Sie sie auf die “REF”-Zelle. Nun erscheint ein EXSP-Wert von 38 mmHg (±2 mmHg). Wenn sich der Wert nicht innerhalb dieses Bereiches befindet, ist die Sonde außer der Toleranz und muß ersetzt werden.

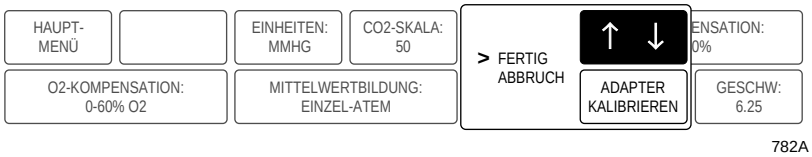
Kalibrieren des Capnostat-Adapters

Die Meldung “ADPTR PRÜFEN/ADAPTER KAL” besagt, daß der Adapter kalibriert werden muß. Überzeugen Sie sich vor der Kalibrierung, daß der Adapter sauber und frei von Rückständen ist. Eine Kalibrierung des Adapters ist unter folgenden Bedingungen erforderlich:

- Immer wenn Sie die Adaptertypen wechseln, z.B. von “Erwachsene” auf “Niedervolumen-Totraum” oder “Wiederverwendbar” auf “Einmal”.
- Wenn der Monitor dies anfordert mit der Meldung “ADAPTER PRÜFEN/ADAPTER KAL”.

Um den Adapter zu kalibrieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die Sonde und den Adapter aus der Nähe eventueller CO2-Quellen, einschließlich Ihres Atems und dem des Patienten und den Auslaßventilen des Respirators.
2. Sobald der Adapter mit der Sonde und die Sonde mit dem Monitor verbunden sind, wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option “ADAPTER KALIBRIEREN”. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Auswahlen FERTIG und ABBRUCH.



Das Popup-Menü ADAPTER KALIBRIEREN

3. Wählen Sie FERTIG. Im CO2-Parameterfenster erscheint die Meldung “KALIBRIERUNG”. Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, schließt sich das Popup-Menü und die Meldung verschwindet.

Reinigen der Capnostat-Sonde und des Adapters

Reinigen der Capnostat-Sonde

- Reinigen Sie die Sondenoberfläche mit einem feuchten Tuch.
- Überzeugen Sie sich, daß die Sondenfenster sauber und trocken sind.
- Tauchen Sie die Sonde NICHT in Flüssigkeiten ein.
- Sterilisieren Sie die Sonde NICHT.

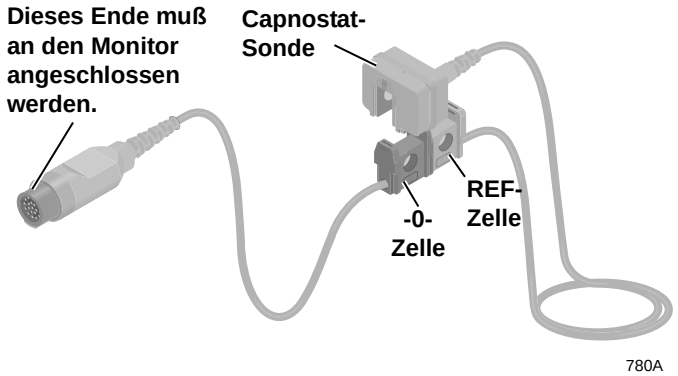
Reinigen des wiederverwendbaren Capnostat-Adapters

- Ein Adapter kann durch Abspülen mit einer warmen Seifenwasserlösung und anschließendes Eintauchen in ein flüssiges Desinfektionsmittel gereinigt, pasteurisiert oder kalt-sterilisiert (Glutaraldehyd) werden. Er muß anschließend mit sterilem Wasser abgespült und getrocknet werden.
- Die Erwachsenen- und die Niedervolumen-Totraum-Adapter können mit der Äthylengas-Methode sterilisiert werden. Sie können auch in einem Dampfautoklaven sterilisiert werden; dies beeinträchtigt jedoch die Lebensdauer.
- Bevor Sie einen Adapter wiederverwenden, überzeugen Sie sich, daß die Fenster sauber und frei von Rückständen sind und daß der Adapter keine Schäden durch die Behandlung oder durch den Reinigungs/Sterilisationsprozeß aufweist.

Fehlersuche

Prüfen der Capnostat-Sonde

Das Sondenkabel besitzt zwei Zellen, wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt wird. Die eine ist mit “-0-” (Null) markiert und die andere mit “REF” (Referenz). Wenn Sie fehlerhafte Meßwerte oder einen Sondenfehler vermuten, führen Sie eine Sondenprüfung durch.



Sondenprüfung und Kalibrierzellen

Sondenprüfung:

1. Ziehen Sie den Adapter von der Sonde ab, aber achten Sie darauf, daß das Sondenkabel weiterhin mit dem Monitor verbunden ist.
2. Setzen Sie die Sonde auf die mit REF bezeichnete Zelle. Abhängig von der Maßeinheit muß eine Anzeige von 38 mmHg (±2) auf dem Bildschirm erscheinen. Wenn der angezeigte Wert innerhalb des Bereiches liegt, können Sie mit der Überwachung fortfahren. Wenn die Sonde nicht im Bereich liegt, erscheint eine Fehlermeldung “NICHT KALIBRIERT”. Sie müssen die Sonde dann mit der Null-Zelle kalibrieren (siehe “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).

Literatur:

Bhavani-Shankar, K. et al: Capnometry and anesthesia (Übersichtsartikel). Can. J. Anesth. 39, 617-632 (1992)

Raemer, D.B. et al: Variation in pCO2 between Arterial Blood and Peak Expired Gas during Anaesthesia. Anesth. Analg. 62, 1065-1069 (1983)

WARNUNG

Der endtidale CO2-Wert (etCO2) ist in den meisten Fällen beträchtlich niedriger als der mit der Blutgas-Analyse bestimmte CO2-Partialdruck. Die hauptsächlichen klinischen Gründe sind:

- Totraum-Atmung, Ventilations/Perfusions-Unterschiede
- Abfall des Herzzeitvolumens
- Alveolare Shunts
- unvollständige Entleerung der Alveolen

TECHNISCHE URSACHEN (MÜSSEN BESEITIGT WERDEN):

- Leck im Atmungsschlauchsystem
- Hypothermie, aber Blutgas-Analyse bei 37° C
- Narkosegase (Korrektur nur für O2 und CO2 möglich)

Meldungen

Die nachfolgende Liste enthält einige Meldungen, die auf dem Monitor während der CO2-Überwachung erscheinen können. Die Meldung muß wieder verschwinden, wenn die normalen Betriebskriterien wieder zutreffen oder eine Lösung gefunden wurde. Wenn eine Meldung bestehen bleibt, müssen Sie sich mit Ihrer zuständigen GE Marquette-Vertretung in Verbindung setzen.

ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN

Ursache: Es wurde eine neue Sonde an das System angeschlossen oder es ist eine Signaldrift in der Sondenelektronik aufgetreten.

Lösung: Führen Sie einen Nullabgleich der CO2-Sonde durch. (siehe Abschnitt “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).

KEINE KAL MÖGLICH

Ursache: Die Meldung erscheint, wenn ein Kalibrierversuch unter instabilen Bedingungen erfolgt ist, wie z.B. während der Aufwärmphase der Sondenspitze o.ä.

Lösung: Kalibrieren Sie die Sonde, wenn keine Fehlerbedingungen vorliegen.

ADPTR PRÜFEN / ADAPTER KAL

Ursache: Der Adapter ist nicht an der Sonde befestigt, der Adapter ist verstopft oder der verwendete Adapter ist von einem anderen Typ, als der, mit dem die Sonde zuletzt kalibriert wurde.

Lösung: Prüfen Sie die Verbindungen. Achten Sie auf eventuelle Verstopfungen im Adaper. Adapter kalibrieren

INKOMPATIBLER SENSOR

Ursache: Die Capnostat-Sonde ist von einem älteren Typ und wird von der Monitor-Software nicht unterstützt.

Lösung: Verwenden Sie nur eine Hauptstrom Capnostat III CO2-Sonde.

KEINE ATMUNG ERKANNT

Ursache: Es wurde keine Atmung erkannt oder die Sonde hat sich vom Atemweg des Patienten gelöst.

Lösung: Überprüfen Sie den Patienten und alle Patientenverbindungen.

NICHT KALIBRIERT

Ursache: Sondensignal außerhalb der Toleranz.

Lösung: Kalibrieren Sie die Sonde über die Null-Zelle und dann an der Referenz-Zelle als Gegenprüfung.

SERVICE CO2-SONDE

Ursache: Fehler in der CO2-Sondenfunktion.

Lösung: Setzen Sie sich mit dem GE Marquette-Kundendienst in Verbindung.

SERVICE CO2 SONDE-SONDENTEMP

Ursache: Die CO2-Sonde ist zu warm.

Lösung: Entfernen Sie die Sonde von der externen Heizquelle. Falls die Meldung bestehen bleibt müssen Sie sich mit Ihrer zuständigen Service-Vertretung in Verbindung setzen.

AUFWÄRMPHASE

Ursache: Erscheint, wenn eine Sonden neu eingesteckt wird und wenn eine Sonde neu eingeschaltet wird.

Lösung: Die Meldung verschwindet, wenn die Sonde angewärmt ist. Wenn die Meldung mehr als 4 Minuten bestehen bleibt, setzen Sie sich mit Ihrem GE Marquette-Kundendienst in Verbindung.

Für Ihre Notizen

18 ANHÄNGE

Analogausgang 18-2

Verbrauchsmaterial 18-4

Software-Pakete 18-5

Werksseitige Grundeinstellungen—-Erwachsene/Intensiv-Modus 18-7

Werksseitige Grundeinstellungen—-Neugeborene/Intensiv-Modus 18-11

Werksseitige Grundeinstellungen—Chirurgie- (OP) Modus 18-15

Technische Spezifikationen 18-19
- Anzeige 18-19
- Bedienungselemente 18-19
- Alarme 18-19
- EKG 18-19
- Invasiver Blutdruck (BD) 18-20
- Nichtinvasiver Blutdruck (NBD) 18-21
- Pulsoximetrie (SPO2) 18-21
- Herzzeitvolumen (HZV) 18-22
- Atmung 18-22
- Temperatur (TEMP) 18-22
- Kohlendioxid (CO2) 18-23
- Analogausgang 18-24
- Defibrillator Sync-Puls 18-25
- Batterie 18-25
- Schreiber 18-25
- Umgebungsbedingungen 18-26
- Maße und Gewichte 18-26
- Zertifizierung 18-26
- Elektromagnetische Kompatibilität (EMC) 18-27
- Garantie 18-27

Analogausgang

Nachfolgend finden Sie die Konfiguration für den Analogausgang. Das Analogausgangssignal wird über den Defib/Sync-Anschluß an der Rückseite des Monitors ausgegeben.

EKG-ANALOGAUSGANG

Die an oberster Stelle dargestellte Ableitung einschließlich der erweiterten Ableitungen. Wenn PACE eingeschaltet ist, erscheint ein modifizierter Schrittmacherpuls (5 Volt mit 2 Millisekunden), sobald eine Schrittmacher-Triggerung erkannt wurde.

Bei einem ABTLG-AUSFALL ergibt sich folgende Konfiguration:

Ausgefallene Ableitung	EKG-Analogausgangssignal
Rechter Arm	III
Linker Arm	II
Linkes Bein	I
Thorax	II
Rechtes Bein	“Brumm”*

* Ein Ausfall der RL-Ableitung verursacht eine ABLTG-AUSFALL-Meldung und ein “Brumm”-Signal am Ausgang.

HINWEISE:

1. Alle EKG-Ausgangssignale betragen 1 Volt pro Millivolt (bezogen auf das Eingangssignal).
2. Wenn bei der Einzelableitungsmethode die entsprechende Ableitung nicht verfügbar ist, wird ein “Brumm”-Signal ausgegeben.

BD-ANALOGAUSGANG

HINWEIS: Wenn der BD nicht auf Null abgeglichen ist, wird ein "Brumm"-Signal ausgegeben.

- Der mit ART bezeichnete Druck wird an den Analogausgang geleitet.
- Wenn beide Drücke mit ART bezeichnet sind, wird BD-1 an den Analogausgang geleitet.
- Wenn kein Druck mit ART bezeichnet ist, wird BD-1 an den Analogausgang geleitet.

Alle BD-Ausgangssignale betragen 10 mV/mmHg, wenn sie auf Null abgeglichen wurden.

Verbrauchsmaterial

Um die Patientensicherheit zu gewährleisten, darf nur Verbrauchsmaterial, das von GE Marquette Medical Systems, Inc. hergestellt oder empfohlen wird, verwendet werden. Eine entsprechende Verbrauchsmaterialliste können Sie von Ihrer regionalen GE Marquette-Vertretung oder direkt von der GE Marquette Verbrauchsmaterial-Abteilung erhalten. (Beachten Sie den Abschnitt “Wie Sie uns erreichen” am Anfang dieser Gebrauchsanleitung.)

Software-Pakete

Für den Dash Monitor stehen drei Software-Pakete zur Verfügung. Jedes Software-Paket baut auf dem vorhergehenden auf. Einige optionale Parameterfunktionen sind unabhängig von den Software-Paketen. Folgende Pakete stehen zur Verfügung:

- 7015: Grundüberwachung mit Parametergrenzalarmen und Netzwerkmöglichkeiten
- 7020: Ergänzende Überwachung mit vollständiger hämodynamischer Überwachung und Letal-Arrhythmie
- 7025: Erweiterte Überwachung mit voller Arrhythmie und Speicherung sowie erweiterten Netzwerk- und Schnittstellenmöglichkeiten.

Um festzustellen, welches Software-Paket installiert ist, gehen Sie wie folgt vor:

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie aus dem Menü ZUSATZMENÜS die Option MONITOREINSTELLUNG.
3. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option SOFTWARE-KONFIGURATION. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster.

Die nachfolgende Tabelle zeigt den gesamten Umfang der verfügbaren Funktionen.

Software-Pakete

Kompatibilität oder Funktion	7015	7020	7025
6- oder 8-kanalige Darstellung, Monochrome oder Color	X	X	X
BD-Meßpositionsbezeichnungen auf dem Bildschirm (mit BD-Option)	X	X	X
BD-Darstellung auf gemeinsamen und individuellen Skalen (mit BD-Option)	X	X	X
Rechts/links überlappende BD-Skalendarstellung	X	X	X
Kurven- und Numerik-Ausrichtung	X	X	X
Mentor-Bedienungungshilfe auf dem Bildschirm	X	X	X
Erwachsene- Neugeborene- und OP-Saal-Anpassung	X	X	X
Anwenderprogrammierbare Monitorgrundeinstellung/Monitoreinstellung	X	X	X
Simultane Mehrableitungs-EKG-Aufnahme	X	X	X
3- oder 5-adrige EKG-Kabelkompatibilität	X	X	X
Schrittmacher-Erkennung/Unterdrückung	X	X	X
Smart-Lead-Fehler	X	X	X
“Alle-EKG”-Anzeigeformat	X	X	X
Letal-Arrhythmie-Erkennungspaket: Asystole-, Vtach- und Vfib-Alarme		X	X
Ergänzendes Arrhythmie-Paket mit Alarmebenen-Einstellung			X
Mehrableitungs-Arrhythmie-Speicherung und Abruf			X
Mehrableitungs-ST-Strecken-Messung: 7 Ableitungen	X	X	X

Software-Pakete

Kompatibilität oder Funktion	7015	7020	7025
12-Abtlg-ST-Strecken-Überwachung: 12 Ableitungen	X	X	X
Mehrableitungs-ST-Strecken-Muster und -Trend		X	X
Mehrableitungs-ST-Strecken-Historiespeicherung			X
Auswählbare ST-Punkte		X	X
12SL-EKG-Analyseprogramm (optional)	X	X	X
Automatische 12Abltg bei ST-Alarm (mit 12SL-Option)		X	X
Atmungsüberwachung und Apnoe-Erkennung	X	X	X
2 invasive BD-Kanäle (optional)	X	X	X
Cursor für invasive BD-Messung (mit BD-Option)	X	X	X
Arterieller Unterbrechungsalarm (mit BD-Option)	X	X	X
Intra-aortaler Ballonpumpen-BD-Algorithmus (mit BD-Option)		X	X
PA-Wedge-Meßprogramm (mit BD-Option)		X	X
Nichtinvasive BD-Messung (NBD)	X	X	X
NBD-Manschetten/Messung für Erwachsene, Kinder und Neugeborene	X	X	X
Manueller, automatischer und NBD-Serien-Meßmodus	X	X	X
Pulsoximetrieüberwachung	X	X	X
Pulsoximetrie-Sättigungston	X	X	X
Pulsoximetrie: Kompatibilität mit Nellcor-Sonde	X	X	X
Pulsoximetrie: Kompatibilität mit Werks-Sonde	X	X	X
Unterstützung der Temperaturüberwachung	X	X	X
Unterstützung des Thermodilutions-Herzzeitvolumens		X	X
Kardiale Berechnungskonstanten der größeren Hersteller gespeichert		X	X
Hämodynamische Berechnungen		X	X
Unterstützung der EtCO2-Überwachung (optional)	X	X	X
Tabellarische Trends: 24 Stunden	X	X	X
Trendgraphiken: 24 Stunden	X	X	X
Pulmonale Berechnungen mit Fick-HZV-Berechnung		X	X
Dosisberechnungen: Erwachsene/Neugeborene		X	X
Obere/Untere Alarmgrenzen, alle Parameter	X	X	X
Alarmfenster		X	X
Anwenderprogrammierbares, abgestuftes Mehrebenen-Alarmpaket	X	X	X
Laserdrucker-Unterstützung	X	X	X
2”- und 4”-DDW-Unterstützung	X	X	X
Kontrolle anderer Patienten (Bett-zu-Bett-Kommunikation)	X	X	X
Alarmbett-Kontrolle	X	X	X
Auto-View bei Alarm (erfordert Prism-Informationsserver)	X	X	X
LAN-“Combo”-(Telemetrie/Stationär-Überwachung)	X	X	X

Werksseitige Grundeinstellungen——Erwachsene/ Intensiv-Modus

Nachfolgend finden Sie die werksseitigen Monitor-Grundeinstellungen für den Erwachsenen/Intensiv-Modus. Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen verändern. Die Monitor-Grundeinstellungen werden nach der Entlassung wieder aufgerufen. Beachten Sie hierzu das Kapitel “Monitor-Grundeinstellungen”.

Arrhythmie-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie	✓			
VFib/VTac	✓			
V-Tachy	✓			
VT > 2	✓			
V-Brady	✓			
Couplet				✓
Bigeminus				✓
Idiovent				✓
Pause				✓
Trigeminus				✓
R auf T				✓
VES				✓
Tachy				✓
Brady				✓
Irregulär				✓

Parameter-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF		✓		
CO2 Keine Atmung		✓		
VES/min			✓	
ST			✓	
CO2			✓	
PA			✓	
ART			✓	
NBD			✓	
SPO2			✓	
FEM			✓	
UAK			✓	
ZVD			✓	
RA			✓	
UVK			✓	
LA			✓	
IKD			✓	
SP			✓	
ART-Freq				✓
SPO2-Freq				✓
BT				✓
AF				✓
Resp-Apnoe				✓
FEM Freq				✓
UAK-Freq				✓
TMP				✓

Parametergrenzen

	Niedrig	Hoch
HF	*50*	*150*
VES/min	—	*6*
ST-I	*–2,0*	*2,0*
ST-II	*–2,0*	*2,0*
ST-III	*–2,0*	*2,0*
ST-V1	*–2,0*	*2,0*
ST-AVL	*–2,0*	*2,0*
ST-AVF	*–2,0*	*2,0*
ST-AVR	*–2,0*	*2,0*
ST-V2	*–2,0*	*2,0*
ST-V3	*–2,0*	*2,0*
ST-V4	*–2,0*	*2,0*
ST-V5	*–2,0*	*2,0*
ST-V6	*–2,0*	*2,0*
NBD-S	*80*	*200*
NBD-D	*20*	*120*
NBD-M	*40*	*140*
ART-S	*80*	*200*
ART-D	*20*	*120*
ART-M	*40*	*140*
ART-R	*50*	*150*
FEM-S	*80*	*200*
FEM-D	*20*	*120*
FEM-M	*40*	*140*
FEM-R	*50*	*150*
UAK-S	*80*	*200*
UAK-D	*20*	*120*
UAK-M	*40*	*140*
UAK-R	*50*	*150*
PA-S	*–99*	*350*
PA-D	*–99*	*350*
PA-M	*–99*	*350*
ZVD	*–99*	*350*
RA	*–99*	*350*
UVK	*–99*	*350*
LA	*–99*	*350*
IKD	*–99*	*350*

	Niedrig	Hoch
SP	*–99*	*350*
CO2-Exsp	*–1*	*50*
CO2-Insp	—	*5*
CO2-Resp	*5*	*30*
Keine Atmung	—	*20*
SpO2	*90*	*105*
SpO2-R	*50*	*150*
BT	*30,0°C*	*42,0°C*
AF	*5*	*30*
AF-Apnoe	—	*20*
TEMP 1	*30,0°C*	*42,0°C*
TEMP 2	*30,0°C*	*42,0°C*

Anzeige-Grundeinstellungen

Alter	*Erwachsene*
Anzeigemodus	*Indv 6 WFS*
Farbformat	*Transducer*
Primäres EKG	*II*
EKG-Kurve 2	*V1*
Arrhythmie	*Voll*
Schrittmacher-Erkennung	*Aus*
Arterielle Frequenz	*Ein*
Ableitungsanalyse	*Mehr-Abltg*
ST-Analyse	*Aus*
ST-Muster	*Aus*
ST V-Abltg	*V5*
ST-Muster 1	*II*
ST-Muster 2	*V5*
ST-Muster 3	*I*
ST-Punkt-Einstellg	*J + 60 MS*
12-Abltg bei ST-Historie	*Aus*
Ausschrieb Kurve 2	*ART*
Ausschrieb Kurve 3	*Aus*
Ausschrieb Kurve 4	*Aus*
Alarm-Ausschrieb	*Ein*
Zeitbegrenzter Ausschrieb	*Kontinuierlich*
ART Unterbrechung	*Ein*
Spezial-BD	*Ein*
Arterielle Skala	*160*
PA-Skala	*60*
ZVD-RA-UVK-Skala	*30*
LA-Skala	*30*
IKD-Skala	*30*
SP-Skala	*160*
CO2-Skala	*50*
NBD Auto	*Aus*
HZV-Katheter	*Baxter*
HZV-Inj-Temp.	*In-Line*
HZV-Größe	*7,5*
HZV-Inj.-Vol.	*10CC*
HZV-Auto-Modus	*Ein*
N2O-Kompensation	*0-40% N2O*
O2-Kompensation	*0-60% O2*
RR-Parameter	*Aus*
RR-Ableitung	*II*
Zeige bei Alarm	*Aus*
ZBA Broadcast	*Aus*
ZBA Warnton	*Aus*
Alarmlautstärke	*70%*
Alarm-Stumm	*Normal*
QRS-TON.	*Aus*
Frequenz-Lautstärke	*Aus*
EKG-Abltg-Fehler	*Sys-Warnung*
SPO2-Sonde ab	*Sys-Warnung*
Grenzwerte anzeigen	*Ein*
Maßeinheiten anzeigen	*Aus*
Maßeinheit für Größe	*CM*
Maßeinheit für Gewicht	*KG*
Maßeinheit für Temperatur	*Celsius*
Maßeinheit für CO2	*MMHG*
NBD-Grenzwerttyp	*Systolisch*
Arterieller Grenzwerttyp	*Systolisch*
PA Grenzwerttyp	*Diastolisch*
Menü-Zeitabschaltung	*5 Minuten*
EKG-Filter	*Überwachung*
BD-Filter	*12 Hz*
QRS-Weite	*Normal*
Entlassungswarnung	*Aus*

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Die nachfolgenden Parameter erscheinen, wenn sie überwacht werden, immer in einem Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	*EKG*
Parameter 3	*ART*
Parameter 4	*PA*
Parameter 5	*SPO2*
Parameter 6	*CO2*

Die nachfolgend markierten Parameter erscheinen in einem Parameterfenster am unteren Bildschirmrand, wenn seitlich kein Platz verfügbar ist.

NBD	UVK*	ALARME
ART	LA*	
FEM	IKD*	
UAK	SP*	
PA	SPO2	
CO2	HZV	
ZVD*	RESP	
RA*	TEMP	

* KANN IN REDUZIERTER GRÖSSE DARGESTELLT WERDEN (durch Software vorgegeben)

Werksseitige Grundeinstellungen——Neugeborene/ Intensiv-Modus

Nachfolgend finden Sie die werksseitigen Monitor-Grundeinstellungen für den Neugeborene/Intensiv-Modus. Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen verändern. Die Monitor-Grundeinstellungen werden nach der Entlassung wieder aufgerufen. Beachten Sie hierzu das Kapitel “Monitor-Grundeinstellungen”.

Arrhythmie-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie	✓			
VFib/VTac	✓			
Brady	✓			

Parameter-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Resp-Apnoe	✓			
HF		✓		
CO2 Keine Atmung		✓		
VES/min			✓	
ST			✓	
UAK			✓	
UVK			✓	
SPO2			✓	
NBD			✓	
CO2			✓	
ART			✓	
FEM			✓	
PA			✓	
ZVD			✓	
RA			✓	
LA			✓	
IKD			✓	
SP			✓	
UAK-Freq				✓
AF				✓
SPO2-Freq				✓
ART-Freq				✓
FEM Freq				✓
TMP				✓
BT				✓

Parametergrenzen

	Niedrig	Hoch
HF	*90*	*200*
VES/min	—	*6*
ST-I	*–2,0*	*2,0*
ST-II	*–2,0*	*2,0*
ST-III	*–2,0*	*2,0*
ST-V1	*–2,0*	*2,0*
ST-AVL	*–2,0*	*2,0*
ST-AVF	*–2,0*	*2,0*
ST-AVR	*–2,0*	*2,0*
ST-V2	*–2,0*	*2,0*
ST-V3	*–2,0*	*2,0*
ST-V4	*–2,0*	*2,0*
ST-V5	*–2,0*	*2,0*
ST-V6	*–2,0*	*2,0*
NBD-S	*40*	*100*
NBD-D	*20*	*60*
NBD-M	*30*	*70*
ART-S	*40*	*100*
ART-D	*20*	*60*
ART-M	*30*	*70*
ART-R	*90*	*200*
FEM-S	*40*	*100*
FEM-D	*20*	*60*
FEM-M	*30*	*70*
FEM-R	*90*	*200*
UAK-S	*40*	*100*
UAK-D	*20*	*60*
UAK-M	*30*	*70*
UAK-R	*90*	*200*
PA-S	*–99*	*350*
PA-D	*–99*	*350*
PA-M	*–99*	*350*
ZVD	*–99*	*350*
RA	*–99*	*350*
UVK	*–99*	*350*
LA	*–99*	*350*
IKD	*–99*	*350*

	Niedrig	Hoch
SP	*–99*	*350*
CO2-Exsp	*–1*	*50*
CO2-Insp	—	*5*
CO2-Resp	*15*	*100*
Keine Atmung	—	*15*
SpO2	*88*	*100*
SpO2-R	*90*	*200*
BT	*30,0°C*	*42,0°C*
AF	*15*	*100*
AF-Apnoe	—	*15*
TEMP 1	*30,0°C*	*42,0°C*
TEMP 2	*30,0°C*	*42,0°C*

Anzeige-Grundeinstellungen

Alter	*0-2*
Anzeigemodus	*Indv 6 WFS*
Farbformat	*Transducer*
Primäres EKG	*II*
EKG-Kurve 2	*Aus*
Arrhythmie	*Letal*
Schrittmacher-Erkennung	*Aus*
Arterielle Frequenz	*Ein*
Ableitungsanalyse	*Mehr-Abltg*
ST-Analyse	*Aus*
ST-Muster	*Aus*
ST V-Abltg	*V5*
ST-Muster 1	*II*
ST-Muster 2	*V5*
ST-Muster 3	*I*
ST-Punkt-Einstellg	*J ++30 MS*
12-Abltg bei ST-Historie	*Aus*
Ausschrieb Kurve 2	*ART*
Ausschrieb Kurve 3	*Aus*
Ausschrieb Kurve 4	*Aus*
Alarm-Ausschrieb	*Ein*
Zeitbegrenzter Ausschrieb	*Kontinuierlich*
Arterielle Skala	*100*
PA-Skala	*60*
ZVD-RA-UVK-Skala	*30*
LA-Skala	*30*
IKD-Skala	*30*
SP-Skala	*160*
CO2-Skala	*50*
NBD Auto	*Aus*
HZV-Katheter	*Baxter*
HZV-Inj-Temp.	*In-Line*
HZV-Größe	*7,5*
HZV-Inj.-Vol.	*10CC*
HZV-Auto-Modus	*Ein*
N2O-Kompensation	*0-40% N2O*
O2-Kompensation	*0-60% O2*
RR-Parameter	*Ein*
RR-Ableitung	*II*
Zeige bei Alarm	*Aus*
ZBA Broadcast	*Aus*
ZBA Warnton	*Aus*
Alarmlautstärke	*70%*
Alarm-Stumm	*Normal*
QRS-TON.	*Aus*
Frequenz-Lautstärke	*Aus*
EKG-Abltg-Fehler	*Sys-Warnung*
SPO2-Sonde ab	*Sys-Warnung*
Grenzwerte anzeigen	*Ein*
Maßeinheiten anzeigen	*Aus*
Maßeinheit für Größe	*CM*
Maßeinheit für Gewicht	*KG*
Maßeinheit für Temperatur	*Celsius*
Maßeinheit für CO2	*MMHG*
NBD-Grenzwerttyp	*Systolisch*
Arterieller Grenzwerttyp	*Systolisch*
PA Grenzwerttyp	*Diastolisch*
Menü-Zeitabschaltung	*5 Minuten*
EKG-Filter	*Überwachung*
BD-Filter	*12 Hz*
QRS-Weite	*Eng*
Entlassungswarnung	*Aus*

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Die nachfolgenden Parameter erscheinen, wenn sie überwacht werden, immer in einem Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	*UAK*
Parameter 3	*UVK*
Parameter 4	*AF*
Parameter 5	*SPO2*
Parameter 6	*NBD*

Die nachfolgend markierten Parameter erscheinen in einem Parameterfenster am unteren Bildschirmrand, wenn seitlich kein Platz verfügbar ist.

ART	RA*	ALARME
FEM	UVK*	
UAK	LA*	
PA	IKD*	
CO2	SP*	
RESP*	SPO2*	
NBD	TEMP*	
ZVD	HZV*	

* KANN IN REDUZIERTER GRÖSSE DARGESTELLT WERDEN (durch Software vorgegeben)

Werksseitige Grundeinstellungen—Chirurgie- (OP) Modus

Nachfolgend finden Sie die werksseitigen Monitor-Grundeinstellungen für den Chirurgie (OP)-Modus. Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen verändern. Die Monitor-Grundeinstellungen werden nach der Entlassung wieder aufgerufen. Beachten Sie hierzu das Kapitel “Monitor-Grundeinstellungen”.

Arrhythmie-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie			✓	
VFib/VTac			✓	
V-Tachy			✓	

Parameter-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF			✓	
VES/min			✓	
ST			✓	
NBD			✓	
ART			✓	
PA			✓	
ZVD			✓	
CO2			✓	
CO2 Keine Atmung			✓	
SPO2			✓	
FEM			✓	
UAK			✓	
RA			✓	
UVK			✓	
LA			✓	
IKD			✓	
SP			✓	
ART-Freq				✓
SPO2-Freq				✓
TMP				✓
BT				✓
AF				✓
Resp-Apnoe				✓
FEM Freq				✓
UAK-Freq				✓

Parametergrenzen

	Niedrig	*Hoch*
HF	*–1*	*150*
VES/min	*—*	*6*
ST-I	*–2,0*	*2,0*
ST-II	*–2,0*	*2,0*
ST-III	*–2,0*	*2,0*
ST-V1	*–2,0*	*2,0*
ST-AVL	*–2,0*	*2,0*
ST-AVF	*–2,0*	*2,0*
ST-AVR	*–2,0*	*2,0*
ST-V2	*–2,0*	*2,0*
ST-V3	*–2,0*	*2,0*
ST-V4	*–2,0*	*2,0*
ST-V5	*–2,0*	*2,0*
ST-V6	*–2,0*	*2,0*
NBD-S	*40*	*200*
NBD-D	*20*	*120*
NBD-M	*40*	*140*
ART-S	*40*	*200*
ART-D	*20*	*120*
ART-M	*40*	*140*
ART-R	*–1*	*150*
FEM-S	*40*	*200*
FEM-D	*20*	*120*
FEM-M	*40*	*140*
FEM-R	*–1*	*150*
UAK-S	*40*	*200*
UAK-D	*20*	*120*
UAK-M	*40*	*140*
UAK-R	*–1*	*150*
PA-S	*–99*	*350*
PA-D	*–99*	*350*
PA-M	*–99*	*350*
ZVD	*–99*	*350*
RA	*–99*	*350*
UVK	*–99*	*350*
LA	*–99*	*350*
IKD	*–99*	*350*

	Niedrig	*Hoch*
SP	*–99*	*350*
CO2-Exsp	*–1*	*50*
CO2-Insp	*—*	*5*
CO2-Resp	*1*	*200*
Keine Atmung	*—*	*30*
SpO2	*90*	*105*
SpO2-R	*–1*	*150*
BT	*0,0°C*	*42,0°C*
AF	*1*	*200*
AF-Apnoe	*—*	*20*
TEMP 1	*0,0°C*	*42,0°C*
TEMP 2	*0,0°C*	*42,0°C*

Anzeige-Grundeinstellungen

Alter	*Erwachsene*
Anzeigemodus	*Indv 6 WFS*
Farbformat	*Transducer*
Primäres EKG	*II*
EKG-Kurve 2	*ST*
Arrhythmie	*Aus*
Schrittmacher-Erkennung	*Aus*
Arterielle Frequenz	*Ein*
Ableitungsanalyse	*Mehr-Abltg*
ST-Analyse	*Aus*
ST-Muster	*Trends*
ST V-Abltg	*V5*
ST-Muster 1	*II*
ST-Muster 2	*V5*
ST-Muster 3	*I*
ST-Punkt-Einstellg	*J + 60 MS*
12-Abltg bei ST-Historie	*Aus*
Ausschrieb Kurve 2	*ART*
Ausschrieb Kurve 3	*Aus*
Ausschrieb Kurve 4	*Aus*
Alarm-Ausschrieb	*Aus*
Zeitbegrenzter Ausschrieb	*20 Sekunden*
ART Unterbrechung	*Aus*
Spezial-BD	*Ein*
Arterielle Skala	*160*
PA-Skala	*60*
ZVD-RA-UVK-Skala	*30*
LA-Skala	*30*
IKD-Skala	*30*
SP-Skala	*160*
CO2-Skala	*50*
NBD Auto	*Aus*
HZV-Katheter	*Baxter*
HZV-Inj-Temp.	*In-Line*
HZV-Größe	*7,5*
HZV-Inj.-Vol.	*10CC*
HZV-Auto-Modus	*Aus*
N2O-Kompensation	*0-40% N2O*
O2-Kompensation	*0-60% O2*
RR-Parameter	*Aus*
RR-Ableitung	*II*
Zeige bei Alarm	*Aus*
ZBA Broadcast	*Aus*
ZBA Warnton	*Aus*
Alarmlautstärke	*40%*
Alarm-Stumm	*Normal*
QRS-TON.	*Aus*
Frequenz-Lautstärke	*40%*
EKG-Abltg-Fehler	*Sys Vorsorge*
SPO2-Sonde ab	*Sys-Warnung*
Grenzwerte anzeigen	*Aus*
Maßeinheiten anzeigen	*Aus*
Maßeinheit für Größe	*CM*
Maßeinheit für Gewicht	*KG*
Maßeinheit für Temperatur	*Celsius*
Maßeinheit für CO2	*MMHG*
NBD-Grenzwerttyp	*Systolisch*
Arterieller Grenzwerttyp	*Systolisch*
PA Grenzwerttyp	*Diastolisch*
Menü-Zeitabschaltung	*5 Minuten*
EKG-Filter	*mittel*
BD-Filter	*12 Hz*
QRS-Weite	*Normal*
Entlassungswarnung	*Aus*

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Die nachfolgenden Parameter erscheinen, wenn sie überwacht werden, immer in einem Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	*NBD*
Parameter 3	*ART*
Parameter 4	*PA*
Parameter 5	*SPO2*
Parameter 6	*CO2*

Die nachfolgend markierten Parameter erscheinen in einem Parameterfenster am unteren Bildschirmrand, wenn seitlich kein Platz verfügbar ist.

CO2	PA	ALARME
SPO2*	ZVD*	
HZV*	RA*	
TEMP*	UVK*	
NBD	LA*	
ART	IKD*	
FEM	SP*	
UAK	RESP*	

* KANN IN REDUZIERTER GRÖSSE DARGESTELLT WERDEN (durch Software vorgegeben)

Technische Spezifikationen

Anzeige

Größe:	8,4” (30 cm) Bilddiagonale
Typ:	
Monochrome:	Elektrolumineszenz (EL)
Farbe:	Aktiv-Matrix Flüssigkristall-Anzeige (LCD)
Auflösung:	640 x 480 Pixel
Anzahl der Spuren:	6 (maximal)
Anzahl der Sekunden/Spur:	4,9 bei 25 mm/s
Ablenkgeschwindigkeit:	
Alle Kurven, außer CO2:	25 mm/sec (Löschbalken-Prinzip)
CO2:	6,25; 12,5 oder 25 mm/sec (Löschbalken-Prinzip)
Kurvenwiedergabe-Optionen:	Individuell 6 Kurven-, individuell 3 Kurven-, Voll- und Vollraster-Modus
Informationsfenster:	Zeigt Nicht-Echtzeit-Informationen; ohne die Anzeige der Echtzeit-Informationen vollkommen zu verdecken.
Darstellungs-Organisation:	Durch Parameter priorisiert

Bedienungselemente

Standard:	Trim Knob-Steuerung plus fünf Funktionstasten: Netz, NBD Ein/Aus, Funktion, Ton-aus und Schreiber Ein/Aus

Alarme

Kategorien:	Patientenstatus und Systemstatus
Prioritäten:	Vier Ebenen: Krise, Warnung, Vorsorge und Nachricht
Kenntlichmachung:	Akustisch und optisch
Einstellung:	Voreinstellung und individuel
Stummschaltung:	1-Minute, nur aktueller Alarm
Pause:	5 Minuten (Erwachsene), 3 Minuten (Neugeborene), 15 Minuten oder permanent (Chirurgie/OP-Modus)
Lautstärke:	Grundeinstellung 70% (70 dB gemessen in 1 Meter Abstand)

EKG

5 Ableitungskabel:	I, II, III, V, aVR, aVL und aVF
10-Ableitungskabel (12SL-Option):	V2, V3, V4, V5 und V6
Simultan ausgewertete Ableitungen:	I, II, III und V (Mehrableitungsmodus)
Ableitungsfehler:	Erkennung der fehlerhaften Ableitung
Alarme:	Anwenderselektierbare obere und untere Herzfrequenzgrenzen
Eingangsspezifikationen:	
Spannungsbereich:	±0.5 mV bis ±5 mV
Signalbreite:	40 ms bis 120 ms (Q bis S)
Herzfrequenzbereich:	30 bis 300 SPM
Eingangsimpedanz:	
Gleichtakt:	>10 MΩ bei 50/60 Hz
Differentiell:	>2.5 MΩ von DC bis 60 Hz
Gleichtaktunterdrückung:	90 dB min bei 50 oder 60 Hz

Ausgangsspezifikationen:	
Frequenzgang:	
Anzeige:	
Diagnostisch:	0,05 bis 40 Hz
Überwachung:	0,05 bis 40 Hz
Mittel:	0,05 bis 25 Hz
Maximal:	5 bis 25 Hz
Schreiber:	
Diagnostisch:	0,05 bis 100 Hz
Überwachung:	0,05 bis 40 Hz
Mittel:	0,05 bis 25 Hz
Maximal:	0,05 bis 25 Hz
Linearitätsabweichung:	±3% (maximal)
Rauschen:	<30 µV (bezogen auf Eingang)
ST-Segment-Messung:	
Meßpunkt:	Einstellbar von 0 bis 80 ms nach J-Punkt (Standardeinstellung: 60 ms Erwachsene, 30 ms neonatal)
Meßbereich:	–12,0 bis +12,0 mm
Meßgenauigkeit:	± 10% oder 0,5 mm, je nachdem welcher Wert größer ist
Schrittmacher-Erkennung/Unterdrückung:	
Eingangsspannungsbereich:	±2 mV bis ±700 mV
Eingangsimpulsbreite:	0,1 ms bis 2 ms
Anstiegszeit:	10 µs bis 100 µs
Über/Unterschwingen:	2 mV (maximal)
Grundliniendrift:	<0.5 mV/Stunde bei einem zugeführten ±700-mV, 2-ms Schritmacherpuls

Invasiver Blutdruck (BD)

Anzahl der Kanäle:	2
Transducer-Positionen:	Arteriell (ART), Femoralarteriell (FEM), Pulmonalarteriell (PA), Zentralvenös (ZVD), Rechtsatrial (RA), Linksatrial (LA), Intrakranial (IKD) und Spezial (SP)
Transducer-Anforderungen:	
Anregungsspannung:	5,0 VDC ±0,1%
Transducer-Ausgangssignal:	5 µV/V/mmHg
Eingangsspezifikationen:	
Bereich:	-25 mmHg bis 300 mmHg
Offset:	±150 mmHg
Ausgangsspezifikationen:	
Frequenzgang:	DC bis 50 Hz
Nullabgleichbereich:	±150 mmHg
Nullabgleichgenauigkeit:	±1 mmHg
Nullabgleichdrift:	±1 mmHg über 24 Stunden
Genauigkeit:	±2% oder ±1 mmHg, (der jeweils größere Wert) (exkl.Transducer)
Alarme:	Anwenderselektierbare obere und untere Grenzen für systolischen, diastolischen und mittleren Druck

Nichtinvasiver Blutdruck (NBD)

Meßtechnik:	Oszillometrisch
Angezeigte Parameter:	Systolisch, diastolisch und Mitteldruck, Pulsfrequenz und Zeitpunkt der letzten Messung
Meß-Modi:	Manuell, Auto und kontinuierlich (STAT) in den Erwachsenen- und Chirurgie-Modi, Manuell und Auto im Neugeborenen-Modus
Herzfrequenzerkennung:	30 bis 300 Schläge pro Minute
Gesamte Zykluszeit:	20 bis 40 Sekunden (abhängig von Herzfrequenz und Bewegungsartefakten)
Automatische Zykluszeiten:	0 bis 24 Stunden
Auto-Null:	Nulldruckreferenz vor jedem Aufblasen der Manschette
Schlauchlänge:	
Erwachsene:	3,65 m
Neugeborene:	2,43 m
Automatisches Manschettendruckablassen:	Zykluszeit überschreitet 3 Minuten (90 Sekunden bei Neugeborenen), Stromausfall oder Manschettendruck über 294 mmHg bei Erwachsenen oder 147 mmHg (±3 mmHg) bei Neugeborenen
Manschettengrößen:	
Einmal-Manschetten:	Große Erwachsene, Erwachsene, kleine Erwachsene, Kinder, kleine Kinder und Kleinkinder
Wiederverwendbare Manschetten:	Übergroß, große Erwachsene, Erwachsene, Kinder und Kleinkinder
Alarme:	Anwenderselektierbare obere und untere Grenzen für systolischen, diastolischen und mittleren Druck
Druckgenauigkeit (statisch):	±2% oder ±3 mmHg (der jeweils größere Wert)
Druckgenauigkeit (klinisch):	±5 mmHg mittlerer Fehler 8 mmHg Standardabweichung

Pulsoximetrie (SPO2)

Überwachte Parameter:	Arterielle Sauerstoffsättigung (SpO2) und periphere Pulsfrequenz (PPR)
SpO2-Bereich:	50 - 100%
PPF-Bereich:	20 - 250 Schläge pro Minute (±3 Schläge pro Minute)
Genauigkeit	Die wahre Genauigkeit hängt von der Sonde ab. Beachten Sie die Angaben des Herstellers.
SpO2:	± 2% (70 - 100% SpO2) ±1 Standardabweichung ± 3% (70 -69% SpO2) ±1 Standardabweichung
PPF	±3 Schlage pro Minute
Alarme:	Anwenderselektierbare obere und untere Grenzen für SpO2 und PPF

Herzzeitvolumen (HZV)

Verfügbarkeit:	Enthalten in den Softwarepaketen 7020 und 7025. Nicht verfügbar im Softwarepaket 7015
Eingangsspezifikationen:	
Sondentyp:	In-Line- und Bad-Sonde
Katheter-Hersteller:	Abbott, Arrow, Baxter, Ohmeda und andere
Kathetergrößen:	
Abbott Kathetergrößen:	5.5F (75 cm), 7F (85 cm), 7.5F (110 cm) und 8F (110 cm)
Arow Kathetergrößen:	5, 6, 7, oder 7.5F
Baxter Kathetergrößen:	5, 6, 7, 7.5 oder 8F
Ohmeda Kathetergrößen:	5, 7, oder 7,5F
Andere Kathetergrößen:	Katheterkoeffizient wird manuell eingegeben
Injektatvolumen:	3, 5, oder 10 cc
Ausgangsspezifikationen:	
Angezeigte Parameter:	Herzzeitvolumen, Bluttemperatur, Injektattemperatur, Versuchsnummer
Bereich:	
Herzzeitvolumen:	0,2 bis -15 Liter pro Minute
Bluttemperatur:	30 - 42°C
Injektattemperatur:	0 - 30°C
Genauigkeit:	
Herzzeitvolumen:	±5% (Liter von Blut/min)
Bluttemperatur:	±0.2°C
Injektattemperatur:	±0.3°C
Frequenzgang:	DC bis 15 Hz ±2 Hz

Atmung

Meßtechnik:	Impedanzänderungserkennung
Bereich:	
Atmungsfrequenz:	0 - 200 Atemzüge pro Minute
Basisimpedanz:	100 - 1000 Ω bei 52.6 kHz Anregungsfrequenz
Erkennungsempfindlichkeit:	0,4 bis 10 Ω Veränderung
Kurven-Wiedergabebandbreite:	0,1 bis 1,8 Hz (-3 dB)
Alarme:	Anwenderselektierbare obere und untere Atmungsfrequenzgrenze und anwenderselektierbare Apnoe-Grenze

Temperatur (TEMP)

Anzahl der Kanäle:	2
Eingangsspezifikationen:	
Sondentyp:	YSI Serie 400 oder 700 Thermistor (vorgegeben durch das Eingangskabel)
Temperaturbereich:	0°C bis 45°C
Auflösung:	±0.1°C
Ausgangsspezifikationen:	
Angezeigte Parameter:	T1, T2
Genauigkeit:	(unabhängig von der Quelle) ±0,1°C für YSI Serie 400-Sonden; ±0,3°C für YSI Serie 700-Sonden
Alarme:	Anwenderselektierbare obere und untere Grenzen für T1, T2

Kohlendioxid (CO2)

Angezeigte Informationen:	Inspirierte und exspirierte CO2-Konzentration in %, mmHg oder kPa, Atmungsfrequenz, kontinuierliche CO2-Kurve
Meßtechnik:	Nichtdispersive Infrarotabsorption, Zweiwellenlängen-Verhältnismessung
Sensortyp:	Novametrix Medical System's Capnostat III
Patienten-Schnittstelle:	kompatibel mit dem Novametrix Medical System's Capnogard-Überwachungselement
Atmungsmasken-Anschlüsse	
Typen:	Erwachsene, wiederverwendbar (Standard), Erwachsene-Einmalanschlüsse und Neugeborene
Totraum/Kammervolumen:	
Erwachsene, wiederverwendbar:	<5 cc
Erwachsene, Einmalprodukt:	<5 cc
Neugeborene:	<0,5 cc
CO2-Meßspezifikationen:	
Meßbereich:	
PiCO2/FiCO2:	0 bis 100 mmHg/0 bis 13%
Pe CO2/Fe CO2:	0 bis 100 mmHg/0 bis 13%
RR:	0 bis 120 Atemzüge/Minute
Genauigkeit:	±5% der Anzeige oder ±2 mmHg (der jeweils größere Wert)
Anzeigeaktualisierungs-intervall:	2 sec
CO2-Kurvengeschwindigkeit:	Wählbar 6,25 - 12,5 - 25 mm/sec
CO2-Mittelung:	Auswählbar aus Einzelatemzug, 10 Sekunden oder 20 Sekunden
CO2-Meßstabilität:	Genauigkeit über 8 Stunden gewährleistet
Auflösung:	1 mmHg
Rauschen:	2% der Anzeige oder 0,5 mmHg max. (der jeweils größere Wert)
50 Hz-Störung	<0,5 mmHg bei 38 mmHg
Stufen-Reaktionszeit:	
Erwachsene:	<60 ms (10-90%)
Neugeborene	< 50 ms (10-90%)
Interferenz:	
N2O-Gas:	±5% der Anzeige oder ±2 mmHg max (der jeweils größere Wert) bei aktivierter N2O-Kompensation
O2-Gas:	±5% der Anzeige oder ±2 mmHg max (der jeweils größere Wert) bei aktivierter O2-Kompensation
Luftdruck:	±2 mmHg max von 500 bis 800 mmHg
Wasserdampf:	±1,5% der Anzeige oder ±0,5 mmHg max. (der jeweils größere Wert)
Narkosegase:	±0,5 mmHg max bei Konzentrationen von nicht mehr als 5% halogenierter Wirkstoffe
Maskenanschluß-Abweichung:	±3% der Anzeige oder ±1,5 mmHg max (der jeweils größere Wert) mit gleichem oder anderem Anschluß, nicht zutreffend nach Anschluß Nullabgleich

Aufwärmzeit:	Weniger als 15 Sekunden bis zur erstmaligen CO2-Anzeige; volle spezifikationsgemäß innerhalb von 120 Sekunden; Kurven unmittelbar nach dem Einschalten.
Kalibrierung:	
Werksseitige Einstellungen:	Die werksseitigen Einstellungen werden in einem nichtflüchtigen Speicher innerhalb des Sensors gespeichert; 15 Sekunden Anschlußkalibrierung beim Wechsel der Anschlußtypen
Überprüfung:	Null- und Bereichsprüfung über kabelinterne Prüfeinrichtung.
Atmungsfrequenz-Spezifikationen:	
Bereich (für 5% Schrittgröße):	0 -120 Atemzüge pro Minute
Genauigkeit:	± 1 Atemzug pro Minute
Auflösung:	± 1 Atemzug pro Minute
Sensorspezifikationen bei barometrischem Druck:	
Bereich:	425 bis 817 mmHg (56 bis 109 kPa)
Genauigkeit:	±2.5%
Alarme:	Anwenderselektierbare obere und untere Grenzen für CO2 und RR

Analogausgang

EKG:	
Verstärkung:	1 V/mV ±10%
DC Offset:	±100 mV (maximal)
Rauschen:	<5 mVss (0-300 Hz)
Frequenzgang:	0,05 Hz bis 100 Hz +7/–0 Hz
Blutdruck:	
Verstärkung:	10 mV/mmHg ±2%
DC Offset:	±20 mV (maximal)
Rauschen:	<5 mVss (0-300 Hz)
Frequenzgang:	DC bis 50 Hz +2/–0 Hz

Defibrillator Sync-Puls

Marker-Ausgang:	
Zeitverzögerung:	35 ms max, R-Zackenspitze zur Anstiegsflanke des Pulses
Amplitude (selektierbar im Servicemenü):	
+ 5 V Auswahl:	3,5 V (min) bei 1mA Source; 0,5 V max bei 5 mA Senke
+12 V Auswahl:	11,0 V (min) bei 1mA Source; 0,75 V max bei 5 mA Senke
Pulsbreite:	10 ms ±10% oder 100 ms ±10% (selektierbar im Servicemenü).
Ausgangsimpedanz:	50 Ω nominal
Stromgrenze:	15 mA nominal für Source und Senke
Marker-Eingang:	
Eingangsschwelle:	V_{IH} = ±2,5 V (min); V_{IL} = ±1,5 V (max)
Eingangshysterese:	650 mV typ.
Maximale Eingangsspannung:	±30 V bezogen auf Masse am Stift 2
Eingangsimpedanz:	10 kΩ (min) for -25 V < V_{IN} < 25 V
Pulsbreite:	1,0 ms (min), V_{IN} > 2,5 V

Batterie

Batterietyp:	Austauschbare Lithium-Ionen-Batterie
Anzahl der Batterien:	2
Spannung:	11,1 V (nominal)
Kapazität:	3,9 Ah
Ladezeit:	jeweils ungefähr zwei Stunden
Laufzeit:	4 bis 5 Stunden
Batterielebensdauer:	500 Zyklen für 50% Kapazität

Schreiber

Methode:	Thermokamm
Horizontale Auflösung:	480 dpi bei 25 mm/sec
Vertikale Auflösung:	200 dpi
Anzahl der Kurvenkanäle:	4
Papierbreite:	50 mm
Papierlänge:	30 m
Papiergeschwindigkeit:	0,1 - 0,5 - 1- 5 - 10 - 12,5 - 25 und 50 mm/ sec (± 2%)

Umgebungs-bedingungen

Stromversorgung:	
90-132VAC	50/60 Hz 2.0A
190-264 VAC	50/60 Hz 1.0A
Leistungsaufnahme:	75 Watt (voll geladen)
Kühlung:	Konvektion
Wärmeabgabe:	240 Btu/std (max)
Gerätekonzept (allgemein):	Das Gerät ist gegen vertikal fallende Wassertropfen geschützt, wenn das Gehäuse um bis zu 15% geneigt wird.
Batteriebetriebszeit:	
Allgemein:	Das Alter der Batterie bestimmt die Betriebsdauer.
Betriebsbedingungen:	
Umgebungstemperatur:	0 bis 50°C
Während der Batterieladung:	0 bis 35°C
Capnostat III Sensor	10° bis 40° C
Relative Luftfeuchtigkeit:	5 bis 95% bei 40°C
Lagerungsbedingungen (dürfen nicht überschritten werden):	
Maximal:	50°C bei 95% relativer Luftfeuchtigkeit or 70°C bei 15% relativer Luftfeuchtigkeit
Minimum:	–40°C (–40°F)
CO2-Sensor:	–30 to 65°C
Batterien:	–20 to 60°C

Maße und Gewichte

Höhe:	26 cm
Breite:	28 cm
Tiefe:	20 cm
Gewicht:	5,5 kg
Gerätetyp:	Tragbar gemäß IEC 60601-1

Zertifizierung

Sicherheit

UL 2601-1 zertifiziert
UL-klassifiziert für CAN/CSA C22.2 Nr. 601.1
IEC 60601-1 und EN 60601-1 zertifiziert
CE-Kennzeichnung für Richtlinie des Rates über Medizinprodukte 93/42/EWG Medizinprodukte

Elektromagnetische Kompatibilität (EMC)

Das Dash 3000 System entspricht den Anforderungen der EN 60601-1-2 (1993–04) Elektromedizinische Geräte, Teil 1. Allgemeine Sicherheitsanforderungen, Zusätzliche Normen Elektromagnetische Kompatibilität: Anforderungen und Prüfungen

Ausnahmen

SpO2 Parameter—60601-1-2 Satz 36.202.1—IMMUNITÄT: Abstrahlungsimmunität:

- Der Übereinstimmungswert beträgt 1 Volt pro Meter. Ein Betrieb unter den in der EMC-Norm EN60601-1-2 (Abstrahlungsimmunität 3 Volt pro Meter) definierten Bedingungen, kann bei Feldstärken über 1 Volt pro Meter zu Kurvenverzerrungen und fehlerhaften numerischen Werten bei verschiedenen elektromagnetischen Störfrequenzen (EMI) führen.

CO2-Parameter—EN 60601-1-2 Satz 36.202.1—IMMUNITÄT: Abstrahlungsimmunität:

- Der Übereinstimmungswert beträgt 1 Volt pro Meter. Ein Betrieb unter den in der EMC-Norm EN60601-1-2 (Abstrahlungsimmunität 3 Volt pro Meter) definierten Bedingungen, kann bei Feldstärken über 1 Volt pro Meter zu Kurvenverzerrungen und fehlerhaften numerischen Werten bei verschiedenen elektromagnetischen Störfrequenzen (EMI) führen.

Empfehlungen

Ziehen Sie den Technischen Informationsreport „Guidance on electromagnetic compatibility of medical devices for clinical/biomedical engineers – Part 1: Radiated radio-frequency electromagnetic energy“ des AAMI EMC-Kommittees zu Rate. . Dieser TIR stellt ein Hilfsmittel bei der Untersuchung und Handhabung der EMI-Umgebung im Krankenhaus dar.

Folgende Maßnahmen können ergriffen werden:

- Verändern (Erhöhen) des Abstandes zwischen der EMI-Quelle und den störempfänglichen Geräten.
- Entfernen von Geräten die hochempfänglich sind für EMI.
- Reduzieren der Abstrahlleistung der unter Einfluß des Krankenhauses stehenden internen EMI-Quellen (z.B. Rufanlagen).
- Kennzeichnen von Gerätes die empfänglich sind für EMI.
- Unterweisung des Personals (Schwestern und Ärzte) in der Erkennung und Beachtung möglicherweise EMI-bedingter Probleme.

Garantie

Standard:	Ein Jahr. Andere Optionen sind verfügbar. Nähere Informationen erhalten Sie von Ihrer Verkaufsabteilung.

Für Ihre Notizen

marquette
A GE Medical Systems Company

EG-Konformitätserklärung

Autor:
GE Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, WI 53225 USA

Autorisierte Vertretung in Europa:
Marquette Hellige GmbH
Munzinger Strasse 3, D-79111
Freiburg, Germany

Wir erklären hiermit, daß das Produkt

DASH 3000 Patientenmonitor

[Identifikations-Nr. DSH30-XXX-XXX-XXX]

(einschließlich Systemkomponenten und -zubehör, UMDNS-Code 12-647)

den Anforderungen der folgenden Richtlinien, Normen und Spezifikationen entspricht:

1. Ratsrichtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte vom 14. Juni 1993
2. EN 60601-1:1990, A1:1993 / IEC 601-1:1988, A1:1991, A2:1995
3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
4. IEC 601-1-1:1992, A1:1995
5. EN 55011:1991 / CISPR 11:1990 geändert, Gerätegruppe 1, Klasse A

Die Konformität einer repräsentativen Stichprobe des angegebenen Produkts mit den „wesentlichen Anforderungen“ von Anhang I der Ratsrichtlinie 93/42/EWG wurde zertifiziert von

GE Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, WI 53225 USA

Technisches Dossier Nr
CE-M-057

Das medizinische Gerät wurde nach Angabe des Anhangs IX der Ratsrichtlinie 93/42/EWG der Klasse IIb zugeordnet. Es trägt das Zeichen

CE
0459

Das angegebene Produkt wurde unter einem Qualitätsmanagementsystem nach EN ISO 9001, EN 46001 und Anhang II Abschnitt 3.2 der Richtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte konstruiert, hergestellt und getestet. Die Konformität des Qualitätsmanagementsystems wurde zertifiziert von:

G-MED France

Datum: 7. Juli 1999

David Wahlig
Unternehmensaufsichtssachen
Die technische Dokumentation ist bei GE Marquette Medical Systems, Inc. aufbewahrt.